

256507

PATENTE DE INVENCION



256507

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"INSTALACION DE SUSPENSION PARA VEHICULOS"

Solicitante: FIERRE ERNEST MERCIER, de nacionalidad francesa, domiciliada en 1 Route de Saint Brice, PISCOP par SAINT-BRICE, Seine et Oise, Francia.

Inventor: El mismo solicitante.

Se conocen ya dispositivos de suspensión hidráulica o hidroneumáticos compuestos de un espacio mecánicamente deformable enganchado por una parte al eje de rueda o a la rueda



960

256507

- y de otra parte, a la masa suspendida (chasis de vehículo),
5. una cavidad conteniendo un agente elástico y un órgano de amortiguación compuesto de medios controlados automáticamente para permitir el paso del volumen fluido mecánicamente deformable a la cavidad conteniendo un agente elástico y viceversa.
10. Estos dispositivos de suspensión son, en general, emplazados en cada uno de los puntos de apoyo del vehículo sobre el suelo, de tal suerte que cada uno de los puntos de apoyo esté unido por órganos móviles a la masa suspendida.
- En estas instalaciones de suspensión para vehículos
15. los que llevan tres puntos de apoyo o puntos de contacto, la repartición de las cargas soportadas por dichos órganos móviles, depende de las presiones que existan en los volúmenes mecánicamente deformables ocupados por los líquidos sometidos a los agentes elásticos de cada dispositivo de suspensión.
20. Uno de los objetivos buscados para realizar una buena suspensión de vehículo consiste en el mantenimiento de ciertas relaciones entre las cargas soportadas por los diferentes órganos móviles, en reposo o en desplazamiento, cualquiera que sea la forma del suelo o de los caminos de rodamiento sobre los que puedan desplazarse los puntos de contacto de dichos órganos móviles. En particular, al virar, el grado de inclinación a que el vehículo puede estar sometido debe ser equilibrado por los órganos móviles, de manera
25. que asegure al conjunto de la suspensión la mayor estabili-
- 30.



dad o la mejor firmeza del rodamiento en las diferentes velocidades de utilización.

Asimismo, para condiciones de carga variables, la estabilidad y el asiento del vehículo pueden ser controlados accionando sobre las presiones que reinen sobre los volúmenes de fluido mecánicamente deformables de los órganos móviles.

Así, cuando estos órganos pasan en número de tres, se pueden realizar en cada caso una infinidad de reparticiones de carga. El mantenimiento de una presión predeterminada en cada órgano de suspensión, no permite responder a los diferentes casos de utilización (cargas y repartición de las cargas variables) efecto de aceleraciones consecutivas a la curvatura o a la inclinación de la trayectoria seguida, etc..)

Ni menos aún, la sujeción de la presión en cada órgano móvil a su cota de inclinación con relación a la masa suspendida, da la solución del problema, sobre todo en el caso de una pluralidad de órganos móviles (seis o más). Tales sujeciones deben en efecto, tener en cuenta de los diferentes periodos de oscilación de la masa suspendida con relación a sus órganos de suspensión, periodos que, generalmente, son mucho más largos para los movimientos de cabeceo que para los de balance. De tales sujeciones deben igualmente tener en cuenta los cambios de asentamiento del vehículo bajo los efectos de las aceleraciones positivas o de frenaje.

La extinción o el control de varias oscilaciones correspondientes, no permite realizar las mismas leyes de sujeción de la presión al hundimiento de los órganos móviles



28507

- siguiendo su posición y las solicitudes de las que son
60. objeto. De ellos resultan continuas correcciones confundién-  
dose las unas en las otras, consumiendo energía, porque estas  
correcciones se efectúan por aportación o trasiego del flui-  
do a presión, las aportaciones provienen de una central de  
alimentación de fluido a presión y los trasiegos desembocan
65. en la capacidad de recuperación del fluido vuelto a introdu-  
cir por bomba u órgano equivalente en el acumulador de flui-  
do a alta presión de la central dicha.

La invención presente tiene como principal objetivo  
remediar estos inconvenientes.

70. Se refiere, en efecto, a una instalación de suspen-  
sión para vehículos en la que cada rueda del vehículo esta  
unida a la masa suspendida por un órgano de suspensión que  
comprende principalmente un espacio mecánicamente deformable  
lleno de fluido a una presión determinada en relación con la
75. deformación del espacio deformable, instalación caracteriza-  
da por el hecho de que las presiones reinantes  $P'_1$  y  $P'_2$  en  
un par de espacios mecánicamente deformables correspondiendo a  
un par de ruedas simétricamente colocadas en proporción a  
uno de los ejes de simetría del vehículo, son sujetas de una
80. parte a un órgano de control haciendo intervenir la deflección  
media de dichos espacios mecánicamente deformables en propor-  
ción a la masa suspendida, por otra parte, a un órgano dife-  
renciador reproduciendo, entre las presiones respectivas  $P_1$   
y  $P_2$  de dichos espacios, una diferencia de presión función
85. de la de  $P'_1 - P'_2$  que existe en otro par, al menos, de espa-  
cios mecánicamente deformables correspondiendo a otro par, al



256507

- menos, de ruedas dispuestas simétricamente en proporción al mismo eje de simetría del vehículo que desempeñan el papel de ruedas pilotos, permitiendo esta disposición controlar la inclinación de la masa suspendida siguiendo el eje o los ejes de simetría escogidos y eliminar automáticamente las variaciones de la carga al nivel del par de ruedas considerado, y que pueda resultar de la no-planidad de la superficie de rodamiento que soporta al vehículo.
- 90.
95. Siguiendo un modo de realización, el eje de simetría considerado es el eje longitudinal del vehículo, y la sujeción se propone controlar la inclinación de la masa suspendida en el sentido transversal.
100. Siguiendo otro modo de realización, el eje de simetría considerado, siendo siempre el eje longitudinal, la sujeción tiende a controlar el equilibrio longitudinal del vehículo, de tal manera que la presión media en los espacios deformables de las ruedas sujetas, esté en cierta proporción con la presión media de los espacios deformables de las ruedas pilotos.
- 105.
110. Siguiendo una variante, los dos ejes de simetría en el sentido transversal y en el sentido longitudinal, están combinados en la sujeción, lo que permite controlar la inclinación del vehículo a la vez en el sentido longitudinal y en el sentido transversal.
115. El órgano diferenciador actúa en serie con un órgano corrector cuando la diferencia de presiones existente entre los espacios mecánicamente deformables de las dos ruedas pilotos no sufre más que débiles o lentas variaciones, de manera que, si el par de espacios mecánicamente deformables de las dos ruedas controladas está demasiado desviado por la presión que allí existe, el órgano corrector envía allí flui



256507

do bajo presión en el órgano diferenciador que lo reparte según necesidad, desigualmente entre los espacios mecánicamente deformables del par de ruedas pilotos, eliminado esta disposición eventualmente las variaciones de carga al nivel del par de órganos considerado, que pueden resultar de la no-planidad de la superficie que soporta el vehículo.

125. El órgano diferenciador interviene directamente para las variaciones importantes en las diferencias de presión entre los espacios deformables de las ruedas pilotos sin pasar por el órgano corrector, por la acción de añadidas descubiertos por los grandes desplazamientos de al

130. menos un tirador cuyas posiciones son función de las diferencias de presión entre  $P'_1$  y  $P'_2$  existentes en el par de órganos pilotos y las diferencias de presión entre  $P_1$  y  $P_2$  existente entre el par de órganos de suspensión de las ruedas que le son sujetadas.

135. La invención concierne todavía a una instalación de vehículo conforme a la definida anteriormente y caracterizada por que las presiones  $P'_1$  y  $P_2$  existentes en cada espacio mecánicamente deformable de dos ruedas pilotos  $l'_1$  y  $l'_2$  son sujetas totalmente o parcialmente a los efectos debidos a las aceleraciones, en los casos de virajes, aceleraciones, inclinaciones longitudinales del vehículo o también de las aceleraciones verticales.

140. La invención se extiende igualmente a las características más adelante descritas y a sus diversas combinaciones posibles.

145. La invención se extiende igualmente a las características más adelante descritas y a sus diversas combinaciones posibles.



Una instalación de suspensión para vehículo conforme a la invención, está representada, a título de ejemplo, en los dibujos que se adjuntan en los que:

150. -La figura 1 representa esquemáticamente en perspectiva la instalación de suspensión de dos pares de ruedas dispuestas simétricamente en relación al eje longitudinal del vehículo sin que figure el corrector diferencial;

155. -La figura 2 representa, en corte de alzado, una vista esquemática de un órgano de suspensión de una rueda de vehículo.

-La figura 3 representa, en corte de alzado, un ejemplo de un órgano corrector de hundimiento que puede utilizarse como corrector de hundimiento medio del par de ruedas sujetado;

160. -La figura 4 representa, en corte de alzado el órgano diferenciador;

165. -La figura 5 representa en corte de alzado, las distribuciones de fluido aseguradas por los distribuidores del órgano diferencial de la figura 4 asociada al corrector representado por la figura 3;

170. -La figura 6 representa, en perspectiva, la instalación de suspensión de dos ruedas simétricamente dispuestas con relación al eje longitudinal del vehículo, con el objeto de obtener una sujeción longitudinal, de un par o más de ruedas pilotos;

-La figura 7 representa, en corte de alzado, el corrector diferencial de interacción longitudinal asociado al órgano corrector de balanceo utilizado en la instalación



de suspensión de la Figura 6;

175. -La figura 8 representa una instalación de suspensión realizando simultáneamente la sujeción longitudinal y la sujeción transversal;

-La figura 9 es una variante del órgano diferenciador de la figura 4 en el caso de sujeción de dos pares de  
180. ruedas pilotos;

-La figura 10 representa un ejemplo de sujeción en la que los pares de ruedas pilotos y de ruedas sujetadas están respectivamente dispuestas a uno y otro lado del eje longitudinal del vehículo.

185. -La figura 11 representa un corrector de hundimiento análogo al de la figura 3, utilizado en el caso de la sujeción parcial de los correctores de hundimiento de un par de ruedas pilotos con un detector de aceleración;

-La figura 12 representa, en corte, un órgano preso-  
190. detector de hundimiento;

-La figura 13 representa, en corte de alzado, un detector de aceleración;

-La figura 14 representa esquemáticamente la instalación de suspensión de una de las ruedas de un vehículo que  
195. comprende un corrector de hundimiento sujetado parcialmente a un detector de aceleración transversal;

-La figura 15 representa, en corte de elevación, otro modo de realización del órgano preso-detector de hundimiento análogo al de la figura 12;

200. -La figura 16 representa, en corte de alzado, otro modo de realización de un detector de aceleración análogo al de la figura 11;



205. -La figura 17 representa una variante del corrector de hundimiento con la adición de un pistón de doble efecto sujeto a un detector de aceleración, puesto en práctica con capacidades hidro-neumáticas o hidromecánicas;

-La figura 18 representa, en corte de alzado, el órgano de acoplamiento a la corredera de un corrector de hundimiento para añadirle a esa un corrector simple;

210. -La figura 19 representa esquemáticamente en perspectiva parcial una instalación de suspensión de un par de ruedas pilotos comprendiendo la asociación de un detector de aceleración transversal, de un corrector de hundimiento individual y de un órgano de acoplamiento a la corredera del

215. corrector de hundimiento; para añadirle la corrección de aceleración transversal (el único órgano porta-rueda y anexos representado).

-La figura 20 representa, en corte de alzado una variante de realización del órgano diferenciador longitudinal 124 de la figura 7;

-La figura 21 representa, en corte de alzado, un órgano de acoplamiento doble a la corredera de un corrector de hundimiento destinado a añadir dos correcciones;

225. -La figura 22 representa, en perspectiva, una instalación de suspensión de un par de ruedas pilotos comprendiendo la asociación de correctores de hundimiento individuales y de órganos de acoplamiento doble, a la corredera de los correctores de hundimiento para añadirle allí dos correcciones;

230. -La figura 23 representa, en corte de alzado, un órgano diferenciador de presiones de control, destinado a in-



200507

tervenir en particular en la sujeción de un detector de aceleración longitudinal de los órganos de suspensión de pares de ruedas extremas de un vehículo.

235. -La figura 24 representa un órgano detector de aceleración vertical;

-La figura 25 es una perspectiva esquemática de un chasis de vehículo de ocho ruedas comprendiendo órganos de suspensión individuales de reacción estáticamente deter-

240. minadas, relacionadas según la invención, por medio de correctores diferenciales longitudinales y transversales, comprendiendo además dispositivos de sujeción de las ruedas pilotos (diferentes según que se trate de sujeción longitudinal o transversal), de los tres tipos de aceleración, transversal,

245. longitudinal y vertical.

-La figura 26 representa esquemáticamente en vista lateral un tractor y su semi-remolque.

La figura 1 muestra esquemáticamente el dispositivo de suspensión de un par de ruedas  $1_1, 1_2$  colocadas simétricamente en relación al eje longitudinal del vehículo.

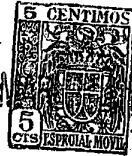
250.

Los ejes  $2_1, 2_2$  de cada una de las ruedas  $1_1, 1_2$  son soportados de manera usual por los brazos oscilantes  $3_1, 3_2$  reunidos respectivamente a las barras de torsión  $4_1, 4_2$  de inercia débil. La rotación de cada uno de los brazos de las

255.

ruedas  $3_1, 3_2$  bajo la acción de un desnivel de la superficie de rodamiento, se comunica por las palancas  $5_1, 5_2$  a los órganos de suspensión  $6_1, 6_2$  que equilibran la acción del peso soportado por las ruedas.

Cada órgano de suspensión 6 comprende por ejemplo,



405507

260. (figura 2) un pistón 106 unido por su vástago 101 a la palanca 5 y que se desplaza en un cilindro C relleno de líquido y unido a la masa suspendida. Este cilindro C comunica por un órgano de amortiguación A con un depósito B conteniendo una masa elástica (esta masa elástica esta formada, por

265. ejemplo, por un líquido 103 en contacto con una envoltura deformable 104 que contiene un gas 105). El órgano de suspensión puede además comprender una capacidad (no representada) materializando la presión media de equilibrio. Esta capacidad comprende un volumen de líquido en contacto con una envoltura

270. deformable conteniendo un gas. El volumen de líquido comunica por un paso estrangulado en el cilindro C.

En estos órganos de suspensión, la presión P existente en el cilindro C es variable en función de los movimientos verticales de las ruedas afectadas por estos órganos.

275. Ella controla el funcionamiento de la suspensión.

De conformidad con la invención, estas presiones  $P_1$  para la rueda  $l_1$  y  $P_2$  para la rueda  $l_2$  son sujetadas:

- por una parte, un órgano de control 10 que hace intervenir la deflexión media de dichos dispositivos de suspensión con relación a la masa suspendida y llamado órgano

280. corrector 10 de hundimiento medio (figura 3), caracterizando el termino medio el ataque del corrector 10 por la acción combinada de dos barras de torsión  $4_1$ ,  $4_2$  de pequeña inercia, conectadas cada una a una rueda de un mismo par;

285. - de otra parte, a un órgano diferenciador 100 de sujeción transversal (figura 4) reproduciendo entre las presiones respectivas de dichos órganos de suspensión  $6_1$  y  $6_2$ , una diferencia de presión función de la que existe entre



25/5/7  
290. los órganos de suspensión  $6'_1$ ,  $6'_2$  de otro par de ruedas  $1'_1$  y  $1'_2$  que desempeñan el papel de ruedas pilotos.

Estas ruedas pilotos  $1'_1$  y  $1'_2$  pueden estar dispuestas como las ruedas sujetas  $1'_1$  y  $1'_2$ . Los ejes  $2'_1$  y  $2'_2$  de estas ruedas pilotos  $1'_1$  y  $1'_2$  están soportados de la manera usual por los brazos oscilantes  $3'_1$  y  $3'_2$  reunidos respectivamente además a dos barras de torsión  $4'_1$  y  $4'_2$ . La rotación de cada uno de los brazos de ruedas  $3'_1$  y  $3'_2$  bajo la acción de un desnivel de la superficie de rodamiento, se comunica por las palancas  $5'_1$  y  $5'_2$  a los órganos de suspensión  $6'_1$  y  $6'_2$  análogos a los de las ruedas sujetas  $1_1$ ,  $1_2$ . Además cada rueda  $1'_1$  y  $1'_2$  está asociada a un corrector de hundimiento  $10'_1$ ,  $10'_2$  análogo al de la figura 3.

La sujeción de las ruedas  $1_1$  y  $1_2$  a las ruedas pilotos  $1'_1$  y  $1'_2$  permite en particular, controlar la inclinación de la masa suspendida en el sentido transversal.

305. Para las diferencias de presión moderadas que puedan aparecer al nivel del par de órganos de suspensión de las ruedas pilotos  $1'_1$ ,  $1'_2$  o de las ruedas sujetas el órgano diferenciador 100 de sujeción transversal, según la invención,

puede actuar en serie con el primer órgano corrector 10, es decir que, si el par de órganos de suspensión considerado

esta demasiado comprimido el primer órgano corrector envía líquido a presión en el órgano diferenciador que lo reparte, según las necesidades desiguales, entre el par de órganos de suspensión considerado, hasta la realización en estos órganos

315. de presiones diferenciadas de una manera parecida a las presiones existentes en el par de órganos pilotos, siendo el valor medio de estas presiones el que impone a las ruedas sujetas la posición que el corrector de hundimiento medio debe establecer.

256507



320. En el caso en que las diferencias de presiones a corregir que aparezcan entre los órganos de suspensión de dos ruedas  $l_1$  y  $l_2$  ó  $l'_1$  y  $l'_2$  sean importantes, y en todos los casos cuando la cota de hundimiento medio de las ruedas  $l_1$ ,  $l_2$  es normal, se explicará más adelante que los desplazamientos

325. de los distribuidores del órgano diferenciador son tales que los aportes o retrocesos del líquido a presión no pasan por el corrector 10 de hundimiento medio.

En los dos casos, esta manera de proceder elimina así automáticamente las variaciones de carga al nivel del par de órganos considerado, que pueda resultar de la no-planitud de la superficie que soporta el vehículo.

330.

Según un ejemplo de realización el órgano corrector 10 de hundimiento (figura 3) utilizado por las ruedas sujetas  $l_1$  y  $l_2$  y por cada una de las ruedas pilotos  $l'_1$  y  $l'_2$  está

335. constituido por un distribuidor 11 mandado por el vástago 12 unido a la palanca 13 y, en función de su posición, envía fluido bajo presión proveniente del tubo 14 hacia el órgano diferenciador por el tubo 15 o, al contrario, poniendo en comunicación el diferenciador por el tubo 15 con el depósito

340. por el tubo 16. El distribuidor lleva para realizar estos trasvases de fluidos una garganta central única 17.

La posición del tirador 11 está determinada, en el caso particular de las ruedas sujetas  $l_1$  y  $l_2$ , por equilibrio que se establece entre las acciones elásticas antagonistas provenientes:

345. a) de la acción de las barras de torsión  $4_1$  y  $4_2$  de sección reducida que tienden, por el intermediario de la varilla 12, a empujar al pistón 11 hacia la membrana elástica 19.



256507

350. b) de la acción de un fluido bajo presión encerrado en el compartimento  $21_2$  o de la acción de un resorte regulable que sustituye a este fluido.

La membrana elástica 19 actúa sobre el plato 20 terminando en una varilla 18 solidaria del distribuidor 11. Por su cara opuesta a la cámara  $21_2$ , esta cámara delimita un

355. compartimento  $21_1$  constantemente en comunicación con el depósito por el tubo  $16_2$ , mientras que la presión que actúa sobre la membrana indicada 19 por su cara opuesta al distribuidor 11, está regulada por la presión del fluido introducido por el tubo  $16_1$ . De una manera equivalente, esta acción del

360. fluido puede ser reemplazada por la acción regulable de un resorte. De una manera antagónica a la precedente como ya se ha dicho, el distribuidor 11 es empujado hacia la membrana 19 por la varilla 12 trasladando la acción elástica de las barras de torsión  $4_1$  y  $4_2$ .

365. Una forma de realización del órgano diferenciador 100 de sujeción transversal esta representada en la figura 4. Se compone de dos distribuidores 30 y 31 asegurando la repartición del fluido bajo presión o la evacuación del fluido que provenga de uno o de los dos espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las dos ruedas sujetadas

370. simétricamente dispuestas en relación al eje longitudinal del vehículo.

El mando de los distribuidores 30 y 31 esta asegurado por dos pistones 29 y 32 colocados a un lado y a otro

375. de los distribuidores 30 y 31. Cada pistón 29 ó 32 comprende un pistón central 33 ó 34 delimitando dos cavidades que varían



14

0205 17

simultáneamente 33, 34, 33<sub>c</sub> y 34<sub>c</sub>. El conjunto de estos pistones así escalonados está sometido a la acción de las fuerzas diferenciales que resultan de las presiones existentes en los órganos mecánicamente deformables de los órganos de suspensión, como se indicará ulteriormente. Los resortes 35 y 36 tienen, además, por objeto, llevar a los distribuidores 30 y 31 a su posición media en la ausencia de toda acción hidráulica, diferencial. Para asegurar un retorno franco a esta posición media, las arandelas de apoyo 29<sub>1</sub>, 32<sub>1</sub> de los resortes 35 y 36, son montadas libres sobre los pistones 29 y 32, y transmiten su acción sobre estos pistones gracias a los salientes 29<sub>2</sub> y 32<sub>2</sub> que llevan dichos pistones.

En posición de reposo de estos pistones 29 y 32, las arandelas 29 y 32 están en contacto por su borde extremo con los anillos de apoyo fijos 29<sub>3</sub> y 32<sub>3</sub>.

En estas condiciones, después que los pistones 29 y 32 se desplazan, no son solicitados más que por el resorte al que el movimiento de ellos tiende a comprimir, y cuya tensión inicial puede escogerse independientemente de su flexibilidad según su carga de aplastamiento. El conjunto del dispositivo elástico así constituido forma entonces una unión de cierre.

El dispositivo funciona de la manera siguiente:

Se designa por el índice 1 las presiones correspondientes a un mismo lado del vehículo y por el índice 2 las presiones correspondientes al otro lado del vehículo. La referencia P' corresponde a las presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las dos ruedas pilotos 1'1 y 1'2.



La referencia P corresponde a las presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de dos ruedas sujetas  $l_1$  y  $l_2$ .

410. De este hecho:

$P'_1$  y  $P'_2$  designan las presiones en los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las dos ruedas pilotos, el índice 1 se refiere, por ejemplo, en el dibujo (figura 1), a la rueda derecha y el índice 2 a la rueda izquierda;

$P_1$  y  $P_2$  designan las presiones en los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las ruedas controladas  $l_1$  y  $l_2$ , el índice 1 designa, en el dibujo, la rueda derecha y el índice 2 la rueda izquierda.

420. El pistón 29 está sometido contra la acción de resorte de llamada 36 a la acción, por una parte, de la presión  $P_2$  (canalización 41) que se ejerce sobre el escalonamiento  $33_B$  de sección circular, y por otra parte, de la presión  $P'_1$  (canalización 43) que se ejerce sobre el escalonamiento  $29_B$  de sección anular.

425. De manera simétrica, el pistón 32 está sometido contra la acción del resorte de llamada 35 a la acción de la presión  $P_1$  (canalización 40) que se ejerce sobre el escalonamiento  $34_B$  de sección circular y, por otra parte, de la presión  $P'_2$  (canalización 42) que se ejerce sobre el escalonamiento  $32_B$  de sección anular.

430. La figura 5 muestra el esquema de distribuciones de fluido aseguradas por los distribuidores 30 y 31 del dispositivo diferenciador representado en posición neutra. Esta



435. distribución comprende, por una parte, el circuito de distribución de la presión  $P_2$  por la derivación 50 distribuyendo el fluido según la flecha  $F_2$  cuando se trata de aumentar la presión  $P_2$ , o por la derivación 51 distribuyendo el fluido según la flecha  $F'_2$ , cuando se trata de disminuir la presión
440.  $P_2$ . El sentido de paso de fluido en cada una de las derivaciones 50 y 51 esta controlado respectivamente por las válvulas 52 y 53. La derivación 50 desemboca en H pasando por el control de una pequeña abertura estando en reposo el distribuidor 30, y a plena abertura cuando este se desplaza según la flecha  $F_{10}$  para poner en comunicación, por la boca 63 la derivación 50 con el punto H o, más lejos, con el punto  $HP_2$  (alta presión). La derivación 51 desemboca en B, pasando por el control de una pequeña abertura cuando el distribuidor 31 esta en reposo y a plena abertura cuando el distribuidor 31 se desplaza según la flecha  $F_{11}$ , para poner en comunicación por la boca 61 la derivación 51 con el punto B o más lejos con la boca  $BP_2$ . Los conductos  $HP_2$ ,  $BP_2$  estan respectivamente conectados con el circuito de alta presión HP y el depósito B.
445. El sentido de paso de fluido en cada una de las derivaciones 54 y 55 esta controlado respectivamente por una válvula 56 y 57. La
450. El circuito de distribución de la presión  $P_1$  se efectua por la derivación 54 que distribuye el fluido según la flecha  $F_1$  cuando se trata de aumentar la presión  $P_1$  o por la derivación 55, que distribuye el fluido según la flecha  $F'_1$  cuando se trata de disminuir la presión  $P_1$ . El sentido de paso de fluido en cada una de las derivaciones 54 y 55 esta controlado respectivamente por una válvula 56 y 57. La
455. El circuito de distribución de la presión  $P_1$  se efectua por la derivación 54 que distribuye el fluido según la flecha  $F_1$  cuando se trata de aumentar la presión  $P_1$  o por la derivación 55, que distribuye el fluido según la flecha  $F'_1$  cuando se trata de disminuir la presión  $P_1$ . El sentido de paso de fluido en cada una de las derivaciones 54 y 55 esta controlado respectivamente por una válvula 56 y 57. La
460. El sentido de paso de fluido en cada una de las derivaciones 54 y 55 esta controlado respectivamente por una válvula 56 y 57. La



20007

derivación 54 desemboca en H pasando por el control del distribuidor 31 siguiendo una sección estrangulada cuando el distribuidor esta en reposo, y, cuando los distribuidores se desplazan siguiendo la flecha  $F_{11}$ , por una larga sección, para poner en comunicación por la boca 62 la derivación 54 con el punto H, y más lejos con la boca  $HP_1$ . La derivación 55 desemboca en B pasando por un paso estrangulado, por el control del distribuidor 30 en posición de reposo, y, cuando los distribuidores se desplazan siguiendo la flecha  $F_{10}$ , por una larga sección, para poner en comunicación, por la boca 50 la derivación 55 con el punto B o más lejos con la boca  $BP_1$ .

Los conductos  $HP_1$ ,  $BP_1$  están respectivamente conectados con el circuito HP y el depósito B.

Se ve así, ya que los dos distribuidores 30 y 31 están unidos en sus desplazamientos, que, cuando los distribuidores se desplazan siguiendo  $F_{11}$ , es decir: (ver figura 4) cuando  $P'_1$  es superior a  $P'_2$ , la presión  $P_2$  disminuye, mientras que la presión  $P_1$  aumenta y que, viceversa, cuando los distribuidores 30 y 31 se desplazan siguiendo  $F_{10}$ , es decir, cuando  $P'_2$  es superior a  $P'_1$ , la presión  $P_2$  aumenta mientras que la presión  $P_1$  disminuye.

Se establecen así las presiones  $P_1$  y  $P_2$  en relación con las presiones  $P'_1$  y  $P'_2$  de los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de los órganos de suspensión de las ruedas pilotos, dependiendo dicha relación de la relación de las secciones circulares a las secciones anulares de los pistones 29 y 32.



256507

490. Los puntos  $H_2$  y  $B_1$  están en efecto, unidos respectivamente por los tubulares 70 y 71 controlados respectivamente por las válvulas 72 y 73 al corrector 10 ver figura 5). Esta unión se efectúa por intermedio de un estrangulamiento de temporización 74 colocado en la canalización 15

495. del corrector 10.

Por la canalización 71, el fluido salido del punto  $B_1$  vuelve al corrector que lo dirige hacia el depósito por la canalización 16. Por la canalización 70, el fluido proveniente de la alta presión por la canalización 14, es conducido al punto  $H_2$ .

500.

Con estas disposiciones, por diferencias de presiones moderadas  $P'_1$  y  $P'_2$  entre los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las ruedas pilotos  $l'_1$  y  $l'_2$ , el órgano diferenciador 100 de sujeción transversal actúa en serie con el órgano corrector de hundimiento

505.

medio 10, es decir, que dicho corrector 10 envía o recibe en el órgano diferenciador de líquido bajo presión, el líquido a evacuar del órgano diferenciador. Es preciso, en efecto, notar que, por el hecho de los pequeños desplazamientos

510.

continuos de las ruedas, el corrector 10 está constantemente en acciones de sentido opuesto limitadas por la temporización 74. Estos cambios de líquidos se hacen repartiendo entre el par de órganos de suspensión de ruedas controladas  $l_1$  y  $l_2$ , de las presiones diferenciadas de una manera parecida

515.

a las presiones existentes en los órganos de suspensión del par de ruedas pilotos  $l'_1$  y  $l'_2$ . Esto elimina en particular, automáticamente las variaciones de carga al nivel del par de



- 20 -

256507

órganos considerado, que pudiera resultar de la no-planidad de la superficie que soporta al vehículo.

520. Para correcciones de presiones brutales, como las que resultan de un virage los distribuidores 30 y 31 se desplazan totalmente y los aportes y retrocesos de líquidos se hacen sin pasar por el corrector 10 de hundimiento medio.

Así es posible realizar una suspensión que no se agache al virar, sino que conserva las calidades de suavidad que los dispositivos anti-balanceo ordinarios tienden a suprimir.

En efecto, basta que la rigidez opuesta al movimiento de cabeceo por el par de órganos pilotos sea grande, para que, sin cambiar las características de ligereza de los órganos de suspensión de las ruedas controladas  $l_1$ ,  $l_2$ , se desarrollen al nivel de estos órganos fuerzas opuestas antagónicas al balanceo y copiadas de las del par de ruedas pilotos  $l'_1$  y  $l'_2$ .

Como acaba de decirse, para las variaciones de presión importantes entre los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las ruedas pilotos o sujetas, el órgano diferenciador interviene sin pasar por el órgano corrector, gracias a los ajustes especiales descubiertos por los desplazamientos importantes de los distribuidores, cuyas

540. posiciones son función de diferencias entre las presiones ( $P'_1$  y  $P'_2$ ) existentes en el par de órganos pilotos y entre las presiones  $P_1$  y  $P_2$  de los órganos de las ruedas sujetas.

La invención se extiende además a las sujeciones longitudinales en las que se somete la presión media del par de ruedas sujetas, a una combinación lineal de las presiones de las ruedas vecinas.

545.



256507

Se sabe que las sujeciones longitudinales, por el hecho del arreglo por par transversal (o por ruedas en el plan de simetría longitudinal de la mayor parte de los vehículos), se refiere en general a pares de ruedas o de ruedas axiales entre ellas.

550.

En el caso del par de ruedas sujetas, conforme a lo que precede, toda interacción longitudinal interesará pues en principio al par de ruedas sujetas y a otros pares de ruedas.

560.

El corrector diferencial según la invención, aplicado a una sujeción longitudinal definirá, en estas condiciones, una presión media de los órganos de suspensión del par de ruedas sujeto, en función de las presiones medias de los pares de ruedas pilotos, o de las ruedas pilotos axiales (caso de un coche diagonal por ejemplo).

565.

El corrector de hundimiento medio 10 que se ha descrito anteriormente se encuentra ahora reemplazado por un corrector diferencial de sujeción longitudinal que, generalmente, si el par de ruedas sujeto está dispuesto en la parte central del chasis, podría estar subordinado a la presión media de dos pares de ruedas pilotos encuadrando el par de ruedas considerado.

570.

En un vehículo de seis ruedas, el par de ruedas sujeto según un primer ejemplo de aplicación de la invención, podría ser el del eje de rueda interior a los pares de ruedas extremas; o según una solución diferente prestándose a perfeccionamientos descritos más adelante, un par de ruedas sujeto sería dispuesto a continuación de varios pares de ruedas pilotos.

575.

580.



Las figuras 6 y 7 representan el esquema de una suspensión del primer tipo.

585. Como lo indica la figura 6, un par de ruedas 101-102 (ruedas sujetas) esta montado sobre brazos longitudinales 103, 104 articulados al chasis según el eje ZZ. Estos brazos 103, 104 portan las palancas 105, 106 a las que se articulan las bielas 108 y 109. Estas bielas toman apoyo por sus extremidades respectivamente opuestas a dichas palancas 105 y 106, sobre los pistones 169 y 168 de los cuerpos del órgano de suspensión 110 y 111 unidos rígidamente al chasis

590. Los brazos portaruedas 103 y 104 son solidarios en rotación siguiendo el eje ZZ de pequeñas barras de torsión 112 y 113 terminadas por las palancas (hacia el interior del chasis) 114, 115 a las que se articulan las bielas 116 y 117.

595. Estas bielas 116 y 117 atacan: una la 117 una extremidad 119 de un balancín 120a, que por la palanca 120b, ataca el vástago de la corredera del órgano corrector de balanceo 123; la otra biela 116 esta articulada en 121 al balancin 120a del eje rotación YY perpendicular al plano del chasis,

600. dicho eje YY soportado por los cubos 120d, 120e puede deslizarse paralelamente a si mismo siguiendo el eje longitudinal del chasis, los cubos 120d, 120e se deslizan sobre las varillas fijas 120f, 120g, paralelas a dicho eje.

605. La figura 7 representa, en mayor escala el órgano 123 corrector de balanceo y el corrector diferencial 124 de interacción longitudinal. Este lleva un cilindro escalonado 126, 125 limitando con el pistón 127, que esta igualmente escalonado, dos cámaras que varían simultáneamente en el mismo sentido, según los desplazamientos del pistón en los

610. cilindros la cámara de sección circular 129 y la cámara anular 128. Las dos cámaras 129 y 128 llevan respectivamente



los tubulares 111<sub>1</sub>, 110<sub>1</sub> de unión a los órganos de suspensión 111 y 110. Al lado opuesto del pistón 127 se encuentra un platillo 135 solidario de un eje saliente 142 móvil en el  
615 cuerpo 124.

Este platillo recibe la acción de los pistones elementales 136 y 137. Existen dos pistones por par de ruedas pilotos deslizándose respectivamente en los cilindros tales como 138 y 139, conectados por los tubulares 140, 141  
620 a los órganos de suspensión de las ruedas pilotos del lado opuesto al platillo 135. El eje saliente 142 esta sometido a la acción de un resorte 144 que, por el juego de las arandelas de apoyo deslizante 143, 145 con el concurso del saliente del eje 142 y de la tuerca 146, constituye una unión elástica  
625 de tensión inicial de cierre. Esta unión elástica de cierre atrae a su posición media al eje 142 en la ausencia de toda acción hidraulica diferencial (que provenga de los pistones, tales que el 136 y del pistón 127 trasladando su acción sobre el eje 142, por el distribuidor 130 intercalado  
630 entre el pistón 127 y el eje 142).

El dispositivo de tensión inicial 144 esta encerrado en un capuchón 148 solidario del cuerpo 124. El distribuidor 130 lleva dos gargantas 131, 132 encuadrando, en su posición de reposo, los tubulares 133, 134 y los tubulares 170, 171 que  
635 les dan respectivamente de frente y en que el 170 desemboca en el deposito 99 y el 171 conduce la línea de alta presión que llega siguiendo la flecha 98.

El tubular 133 colocado en frente del tubular 170 en unión con el depósito 99 se desdobra en dos ramas 149, 150



640 que llevan las válvulas 151, 152 vienen a insertarse en el cuerpo 123 del órgano corrector de balanceo.

El tubular 134 se inserta entre los ramos 149 y 150 sobre el cuerpo 123 desdoblándose en dos ramas 175, 176 que llevan las válvulas 153a y 153b. El distribuidor 154 del  
645 corrector de balanceo 123 lleva las gargantas 173 y 174, simétricamente dispuestas.

Sobre la cara opuesta a los tubulares 149, 150, 134 esta dispuesto un tubular central 156 de llegada de alta presión que no comunica con las gargantas del distribuidor  
650 cuando este está en posición de reposo (posición simétrica). A ambos lados de este tubular 156 están dispuestos los tubulares 158, 159 que desembocan en los órganos de suspensión 111 y 110 del par de ruedas sujeto. Estos tubulares comunican por las gargantas del distribuidor en posición de reposo con  
655 los tubulares 133 y 134 parcialmente abiertos. Al exterior de los tubulares 158 y 159 se encuentran los tubulares 157<sub>1</sub>, 157<sub>2</sub> en comunicación directa con el depósito 99.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

Como consecuencia de la disposición de las dos gargantas centrales 173 y 174 del distribuidor 154, y de los tubulares 149, 175 de un lado, y 150 y 176 de otro, cuando el distribuidor 154 esta en su posición media, existe un paso directo de los tubulares 158 y 159 hacia los tubulares 134 y 133 sin interconexión entre 158 y 159 a causa de las válvulas  
660

665 La posición del distribuidor 130 del corrector diferencial 124 de interacción longitudinal, es función de la diferencia de presión media (con un factor de proporcionalidad



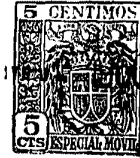
aproximado) dependiendo de las secciones respectivas de los pistones entre la que existe en los órganos de suspensión de las ruedas pilotos y la que existe en los órganos de suspensión 110 y 111 de las ruedas sujetas 101 y 102. Según la posición de este distribuidor 130, los tubulares 158 y 159 que van a los órganos de suspensión 111 y 110 pueden enviar a estos órganos, o retirar de ellos el fluido en cantidades deseadas según la posición del distribuidor 154 del órgano corrector de balanceo 123, para restablecer el equilibrio longitudinal de las presiones materializadas en el diferenciador 124.

Quando el distribuidor 154 del órgano corrector de balanceo 123 ocupa una posición disimétrica en razón de los hundimientos disimétricos de los órganos de suspensión 110 y 111 de las ruedas sujetas, yendo uno de los tubulares 158 ó 159 respectivamente a los órganos de suspensión 110 y 111 de las ruedas sujetas, se encuentra en relación, por una de las gargantas 175 ó 176 del distribuidor 154, con el depósito 99 mientras que el otro tubular está en relación con el tubular 156 que admite el líquido a alta presión HP. Así, el equilibrio transversal del vehículo se restablece por el juego de las presiones de los órganos de suspensión 110 y 111 de cada una de las ruedas sujetas 101 y 102.

Se puede realizar todavía más generalmente y simultáneamente la sujeción longitudinal y la sujeción transversal.

Para hacer esto, el corrector de balanceo 123 de la figura 6, se reemplaza por el órgano diferenciador 100 representado en las figuras 4 y 5 (figura 8).

El tubular 71 unido al punto B del órgano diferencia-



256507

700

dor 100, esta conectado al tubular 133 que va hacia el conector diferencial 124 de interacción longitudinal. El tubular 70 unido al punto H2 de este órgano diferenciador 100 esta unido por un racord al tubular 134 del corrector diferencial 124. Asi, por las canalizaciones 71 y 133, el fluido salido del punto B vuelve al corrector diferencial 124 que le dirige hacia el depósito 99.

705

Por las canalizaciones 134 y 70 del fluido que viene de la alta presión (flecha 98) por la canalización 171, vuelve al punto H. Si hay más de dos ruedas pilotos, los pistones de mando dispuestos en las extremidades del órgano 100 llevan más de dos escalonamientos como se indica en la figura 9.

710

715

El órgano diferenciador 1000 con un pistón triplemente escalonado representado en esta figura 9 es aplicable, en particular en el caso de un vehículo que tenga por lo menos seis ruedas, al caso de una sujeción del tipo longitudinal, como el de la figura 8, la diferencia de presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables de las ruedas sujetas que resulten de una combinación lineal de las diferencias de presiones existentes entre los órganos porta-ruedas situados a una y otra parte del eje longitudinal del vehículo para dos pares de ruedas pilotos, encuadrando o no el par de ruedas sujeto.

720

725

Este órgano diferenciador 1000 de pistones triplemente escalonado lleva como el órgano diferenciador 100

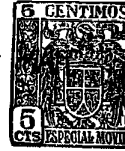


256507

730 de pistones doblemente escalonados y representado en la figura 3, dos distribuidores 30 y 31 que aseguran el reparto de fluido bajo presión o la evacuación del fluido que provenga de uno o de dos espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de dos ruedas sujetas simétricamente dispuestas.

735 El mando de los distribuidores 30 y 31 esta asegurado por dos pistones 29 y 32 colocados a uno y otro lado de los distribuidores 30 y 31.

740 Cada pistón 29 y 32 lleva dos pistones escalonados 33B y 33D ó 34B, 34D delimitando tres cavidades 33, 33C, 33E ó 34, 34C, 34E que varían simultáneamente. Estos pistones que están así escalonados están sometidos cada uno, a la acción de un resorte de atracción 35 y 36 que actúan contra la acción de las fuerzas diferenciales que resultan de las presiones existentes en los órganos mecánicamente deformables de los órganos de suspensión, como se indicará ulteriormente. Los resortes 35 y 36 tienen igualmente por objeto, atraer a los distribuidores 30 y 31 a su posición media en ausencia de toda acción hidráulica diferencial. Para asegurar un retorno franco a esta posición media, las arandelas de apoyo 745 29<sub>1</sub> y 32<sub>1</sub> de los resortes 35 y 36, están montadas libres sobre los pistones 29 y 32 y transmiten su acción sobre estos pistones gracias a los resaltes 29<sub>2</sub> y 32<sub>2</sub> llevados por dichos pistones 750



258507

755

En posición de reposo de estos pistones 29 y 32 las arandelas  $29_1$  y  $32_1$  están en contacto por su borde externo con las anillas de apoyo fijas  $29_3$  y  $32_3$ .

760

En estas condiciones, después que se desplazan los pistones 32 y 29 no son solicitados mas que por aquel de los resortes al que su movimiento tiende a comprimir, cuya tensión inicial puede escogerse independientemente de su flexibilidad antes de su carga de aplastamiento.

765

Las cavidades 33, 33C, 33E y 34, 34C, 34E están reunidas por tubulares correspondientes a los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las ruedas de la manera siguiente:

Se designa con el índice 1 las presiones correspondientes a un mismo lado del vehículo y con el índice 2 las presiones correspondientes al otro lado del vehículo.

770

Las referencias  $P'$  y  $P''$  corresponden a las presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables de los órganos de suspensión de las ruedas pilotos  $1'_1$ ,  $1'_2$ , y  $1''_1$  y  $1''_2$ . La referencia  $P$  corresponde a las presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables de dos ruedas sujetas  $1_1$  y  $1_2$ .

775

780

Así, el pistón 29 está sometido contra la acción de un resorte de atracción 36 a la acción, por una parte de la presión  $P_1$  de una rueda sujeta ejerciendo sobre el escalonamiento 29 de sección anular y por otra parte presiones  $P''_2$  y  $P''_2$  de dos ruedas pilotos ejerciendo respectivamente sobre el escalonamiento 33B de sección anular y el escalonamiento 33D de sección circular.

De manera simétrica, el pistón 32 está sometido contra la acción de resorte de atracción 35, a la acción de la

256507



785 presión  $P_2$  de una rueda sujeta ejerciéndose sobre el escalonamiento 34 de sección anular, y por otra parte de las presiones  $P'_1$  y  $P''_1$  de las ruedas pilotos ejerciéndose respectivamente sobre el escalonamiento 34B de sección anular y 34D de sección circular.

790 Aunque en razón a la simetría transversal de los vehículos, la asociación de pares simétricos con relación al eje longitudinal del vehículo parece preferible, podría parecer ventajoso en ciertos puntos de vista y en ciertos casos de disponer las ruedas pilotos de un lado del vehículo y las ruedas sujetas del otro. En este caso, se puede, por ejemplo, disponer las ruedas pilotos del lado derecho, en los países donde los vehículos guardan la mano derecha, y afectar a cada una de ellas en particular en el caso de un vehículo de cuatro ruedas, un corrector de hundimiento que tiende a mantener la cota de hundimiento medio de cada una de estas ruedas. (Naturalmente, para reducir el consumo de energía, se busca el temporizar la acción de dichos correctores, de manera que se eliminen las correcciones emparejadas a las oscilaciones de la rueda).

800 En estas condiciones, las dos ruedas sujetas situadas a izquierda en el caso particular aquí considerado, estarán controladas por un órgano de hundimiento medio, al que se puede superponer la acción de un detector de aceleración transversal que será descrito más adelante, y por un órgano que diferencia la presión de las ruedas de delante y de atrás, sujetas reproduciendo las diferencias de presión existente entre las ruedas pilotos.

La figura 10 es un ejemplo de dicha sujeción.

En esta figura 10, las dos ruedas pilotos están dispuestas a un mismo lado del vehículo y dos ruedas sujetas del



815 otro lado y de una manera simétrica a las ruedas pilotos.

En el ejemplo aquí considerado, las ruedas pilotos están dispuestas a la izquierda y están designadas por las referencias  $1_2, 1'_2$  mientras que las ruedas sujetas están dispuestas a la derecha del eje longitudinal del vehículo y llevan las referencias  $1'_1, 1_1$ .

820

La presión en los órganos porta-ruedas pilotos está controlada por dos detectores de hundimiento  $10_2, 10'_2$  conectados a los brazos de rueda  $3_2, 3'_2$  por las barras de torsión de poca inercia  $4_2, 4'_2$ .

825

La presión en los órganos porta-ruedas sujetas resulta de la superposición.

1ª) de un corrector de hundimiento medio  $10_{11}$ , cuyo vástago de maniobra es mandado de la manera siguiente:

830

Las palancas terminales de las barras de torsión de poca inercia  $4'_1, 3'_1$ , están conectados por las bielas  $4'_{1b}$  y  $4_{1b}$  a un balancín de eje perpendicular al plano del chasis, calado sobre una barra de torsión de poca inercia  $4_{1d}$  que ataca al vástago del corrector  $10_{11}$ , por una palanca  $4_{1e}$ .

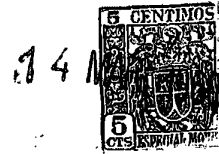
835

2ª) de un corrector diferencial 100 análogo al de la figura 3 cuyos pistones de maniobra centrales  $33B, 34B$  están conectados a los órganos porta-ruedas sujetos (presiones  $P_1, P'_1$ ) y los pistones anulares  $29_B, 32_B$  a los órganos porta-ruedas pilotos (presión  $P'_2, P_2$ ).

840

El funcionamiento de esta combinación de órganos es en todos los puntos parecida a la que ha sido descrita en el caso de las figuras 2, 3, 4.

Es claro que, sin salir del dominio de la invención, se podría, en el mismo caso de disposición de ruedas pilotos



845 y de ruedas sujetas de una y otra parte del eje longitudinal del vehículo, reproducir los otros tipos de sujeción ya descritos en el presente texto o las diferentes combinaciones posibles de sus elementos, con objeto de obtener tales resultados deseados.

850 Según otra característica de la invención a la que se ha hecho alusión anteriormente se puede todavía sujetar la suspensión del vehículo a los efectos debidos a las aceleraciones, en particular cuando los virajes.

A este efecto, se sujetan los correctores de hundimiento de las ruedas pilotos  $l'_1$  y  $l'_2$  a un detector de aceleración. Esta sujeción puede estar limitada, y, por ejemplo, puede proponerse producir el hundimiento de la rueda piloto situada al lado del centro del viraje, por bajo de su cota normal de equilibrio, mientras que la rueda piloto exterior al viraje queda sujeta a su corrector de hundimiento sin intervención extraña a su funcionamiento normal (o viceversa).

860 Tal solución asegura una sujeción, confort, suspensión de carretera y, en caso de fallo del detector de aceleración, no priva al conductor de la asistencia del corrector diferencial de las ruedas sujetas, lo que aumenta su seguridad.

870 La sujeción parcial puede realizarse por medio de un pistón coaxial con el distribuidor del corrector de hundimiento que esta dispuesto en el lado opuesto a su ataque por la corredera de los órganos porta-ruedas (figura 11). Este pistón superpone su acción a la del agente elástico introducido en la cámara 212 del corrector de hundimiento representado en la figura 3.

En la cámara de este pistón es dirigido, en el momento requerido, un fluido a presión por uno de los distribuidores



875 del detector de aceleración, con en derivación, una capacidad elástica constituida por ejemplo por un pequeño acumulador de resortes u oleoneumático.

Una elasticidad equivalente podría introducirse más simplemente bajo la forma de un resorte intercalado  
880 entre el pistón en cuestión y el distribuidor del corrector de hundimiento.

La acción del pistón de sujeción se encuentra proporcionada a la aceleración a corregir gracias a los órganos del detector de aceleración antagonistas a esta aceleración y, función de la inclinación del vehículo hacia el  
885 centro del viraje.

Un detector de aceleración puede ventajosamente utilizar en tales instalaciones de suspensión un presodetector de balanceo constituido por dos presodetectores de  
890 hundimiento simétricos que comprenden cada uno un pistón que toma respectivamente punto de apoyo sobre un elemento móvil de cada órgano porta-ruedas y que lleva una cámara variable con los desplazamientos de dichos órganos, en comunicación con un agente elástico mecánico, (pequeño acumulador de resorte) o hidroneumático. Cada una de estas cámaras esta  
895 conectada a un pistón que se opone a los desplazamientos del órgano detector de las aceleraciones por las que el pistón de sujeción interesado esta en acción.

Para evitar todas las fugas y posibilidades de desarreglos del detector de aceleración, se sustituye ventajosamente, a los pistones estudiados antes, por los órganos deformables sin estancamientos deslizables, por ejemplo, fuelles  
900



905 metálicos de paredes onduladas o membranas armadas que hagan posibles ciertos desplazamientos y variaciones de volúmenes concomitantes, sin deformaciones permanentes bajo las presiones limitadas.

910 Una instalación de suspensión para vehículos que lleve la combinación de detectores de hundimiento de las ruedas pilotos  $1'_1$  y  $1'_2$  y de un órgano detector de aceleración del tipo aquí estudiado, esta representada en las figuras 11 a 20.

915 El corrector de hundimiento (figura 11) de cada rueda piloto  $1'_1$ ,  $1'_2$  es análogo al de la figura 3 (corrector de hundimiento de las ruedas a sujetas  $1_1$  y  $1_2$ ), es decir, que lleva, como en la figura 3, el distribuidor 11 con su garganta 17, las salidas de los tubulares 16, 16B conectadas al depósito, la salida del tubular HP 14 y del tubular de utilización 15, conectada al órgano de suspensión de la rueda piloto interesada. La membrana 19 separa la cámara anular 211 unida al depósito de la cámara externa 212 en la que 920 el fluido a presión que define el hundimiento escogido es introducido por el tubular insertado en  $16_1$ .

925 Cada corrector lleva, además, un pistón 250 de succión del detector de aceleración 351. Este pistón 250 lleva un revestimiento de estanqueidad 251 y está en relación con un tubular de alimentación 252, con el detector de aceleración 351.

930 Se ve que la acción del pistón 250 se ajusta a la del fluido admitido en la cámara 212 por su tendencia a echar al distribuidor 11 hacia el exterior de manera antagonista



a la corredera elástica unida al hundimiento de la rueda piloto.

La acción del fluido que empuja el pistón 250 tiene entonces a poner en comunicación con el depósito 16, el tubular de utilización 15, por intermedio de la garganta 17.

El preso-detector 350 (figura 12) lleva esencialmente un cuerpo pres-detector 253 y dos semi-capuchones 254 y 255, dirigidos a una y otra parte de este cuerpo. Estos semi-capuchones sujetan al cuerpo 253 dos membranas 256, 257. La membrana 257 aísla el gas comprimido que desempeña el papel de masa elástica alojado en la cámara 258, de la cámara inferior 259 que contiene el líquido bajo presión que esta conectado al detector de aceleración por el tubular que se inserta en 266 sobre el cuerpo 253.-

La membrana inferior 256 se apoya sobre la extremidad 261 de un vástago que se balancea en la pieza 254, que viene a apoyarse por su extremidad opuesta 262 en un alojamiento previsto sobre el brazo o palanca 263, articulado al chasis en 264, y solidario en los movimientos angulares de los desplazamientos de la rueda piloto considerada 1'. Un resorte 265 aplica el vástago 261 contra la palanca 263 del eje 264 de la rueda piloto 1', cuando se llena de líquido la cámara 59, estando las ruedas en posición base. En el ejemplo de realización aquí dado el cuerpo 253 esta unido al chasis del vehículo por la pieza de apoyo 267 con interposición de una capa plástica 268, que permite ligeros movimientos angulares del cuerpo 253, resultando de las oscilaciones de 263 alrededor del eje 264.



960 Para cada posición de la palanca 263, existe una presión debida a la deformación hacia la parte alta de las dos membranas 256, 257, representadas en la figura 12, en el caso en que la rueda correspondiente esté en posición completamente salida. Esta presión se comunica por el tubular 256 al detector de aceleración representado en la figura 13.

965 El detector de aceleración 351 (figura 13) esta constituido por una masa detectante 274 sensible a la acción de la fuerza centrífuga y dispuesta en el cuerpo 269 de dos cubiertas 270 y 271. La masa detectante 274 esta suspendida por dos bandas metálicas 275, 276 fijas a la cubierta 270.

970 Los cuerpos laterales 277, 278 contienen los órganos que transmiten en oposición el uno en relación al otro, a la masa detectante 274, la acción de las presiones de los dos preso-detectores respectivamente conectados a los tubulares 266<sub>1</sub>, 266<sub>2</sub>.

975 Estando cortado el cuerpo 278, se ve que delimita la cámara 279 en la que se encuentra el fuelle 280, guiado interiormente por la pieza 281 cuyo fondo presenta un paso 282, en el que esta enganchada la aguja 283, que lleva sobre la masa detectante 274 la acción de la presión de la cámara 279 sobre el fuelle 280. La extremidad de la aguja 283 del lado de la  
980 masa detectante 274, viene a insertarse en un alojamiento 284, previsto en dicha masa 274. Se encuentran, en el cuerpo lateral 277, disposiciones simétricas e idénticas a las del cuerpo 278. La masa 274 es atraída a su posición neutra, simétrica, por  
985 las lengüetas 286, 287 articuladas a la cubierta 270 por los ejes 288, 289 que reciben la acción de resortes aplicándolos



990 sobre el pivote central 285 llevado por la masa 274. Estribos regulables 290, 291 limitan la acción de las lengüetas a los desplazamientos de la masa 274 en una sola dirección (por la que la lengüeta es empujada por el pivote 285). De suerte que la unión así realizada es del tipo de tensión inicial de cierre.

995 En fin, dos distribuidores simétricos 292, 293 son atacados por los pivotes 294, 295 llevados por la masa 274. Los cuerpos de los distribuidores 292, 293, señalados 296, 297 son solidarios de la cubierta 271, sus tubulares respectivos desembocan en la pieza 298, a los trozos de tubulares 299, 300 que van al depósito B y 301 que van a la fuente del fluido de alta presión HP, que proviene de la central hidráulica. Las gargantas parciales 302, 303 están unidas por racores a los trozos de tubulares  $U_1$ ,  $U_2$  designados 304, 305.

El dispositivo funciona de la manera siguiente:

1005 Las gargantas centrales de los distribuidores 306, 307 coinciden respectivamente con las gargantas parciales 303, 302, solas, en posición de reposo. Cuando la masa detectante 274 se desplaza hacia la derecha, la garganta 306 viene a interseccionar el orificio sobre el distribuidor de la rama izquierda del tubular HP 301, y el líquido bajo presión es 1010 dirigido hacia el tubular 304.

Simultáneamente, la garganta 307 viene a interceptar el orificio sobre el distribuidor del tubular 300 metiendo en el depósito el tubular 305.

1015 Para un desplazamiento de la masa 274 hacia la izquierda, sería puesto en comunicación el tubular  $U_2$ , 305 con



256507

la alta presión HP, y el tubular  $U_1$ , 304 con el depósito.

El montaje general de los dispositivos aquí descritos sobre una de las ruedas pilotos 1' del vehículo se representa en la figura 14.

1020 La rueda piloto 1' esta unida a los brazos transversales 309 y 310 articulados respectivamente al chasis en 311 y en 312.

1025 La rueda esta asociada a un órgano de suspensión 6, análogo al de la figura 2, cuyo cuerpo 313 esta fijo al chasis. El pistón 314 que se balancea en el cuerpo 313, lleva un vástago 315 formando una biela de conexión a la palanca 316 solidaria del brazo transversal porta-ruedas 310.

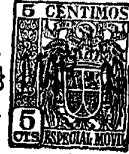
Este dispositivo de suspensión 6 lleva, además, la capacidad elástica 317 de tipo hidroneumático por ejemplo.

1030 El conjunto lleva, además, el preso-detector 350, el detector de aceleración centrífuga 351 y el corrector de hundimiento 318 conectados al cuerpo 313 del organo de suspensión 6' por el tubular 15.

1035 Una corredera elástica 320 ataca el distribuidor 11 del corrector de hundimiento 318. El preso-detector 350 y el detector centrífugo de aceleración 351 están reunidos por el tubular 266<sub>1</sub> que une, por un racord, el preso-detector 350 al cuerpo lateral 277 del detector de aceleración 351 según la figura 11.

1040 En fin, la cámara del pistón de sujeción del corrector 318 (según la figura 11) está unida por un racord, por el tubular 252 al tubular  $U_1$ , 304 del detector de aceleración 351 (ver figura 13).

256507



1045 Una pequeña capacidad elástica 323, por ejemplo del tipo hidroneumático, esta montada en derivación sobre el tubular 252.

El conjunto funciona de la manera siguiente:

1050 Supongamos el vehículo en viraje y la masa detectante 274 del detector de aceleración 351 desviada a derecha (sobre la figura 13). El tubular  $U_1$ , 304, 252 lleva el líquido bajo presión a la cámara del pistón 250 del corrector de hundimiento 318 (figura 11) a una presión que dependerá de la carga de la capacidad elástica 323, temporizada eventualmente por un estrangulamiento ajustable.

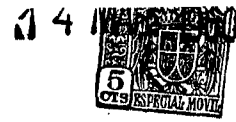
1055 La cota de hundimiento de la rueda 1' aumenta pues con la presión existente en la cámara del pistón 250.

1060 De esta manera, esta presión esta limitada por la presión existente en el tubular 266<sub>1</sub> que tiende a llevar la masa detectante 274 a su posición de reposo y esta presión crece con el hundimiento de la rueda 1', según las características del preso-detector 350.

1065 Lo que acaba de describirse para la rueda 1', situada al lado del centro de viraje en el caso del desplazamiento de la masa 274 hacia la derecha, se reproduciría idénticamente en el caso de la rueda simétrica de 1' para un viraje de sentido opuesto.

1070 La inclinación del vehículo al interior del viraje es pues limitada por una aceleración dada por la elección de los parametros, unidos a las dimensiones y características de los diferentes órganos que acaban de describirse.

Se puede regular la duración del retorno a la posi



ción derecha a la salida del viraje estrangulando o utilizando una válvula tarada sobre el retorno hacia el depósito de los tubulares B 299, B 300 de la figura 13.

1075

Se pueden aportar numerosas modificaciones a los órganos aquí utilizados sin salir para ello del cuadro de la invención, especialmente en lo que concierne al presodetector 350 y al detector de aceleración 351.

1080

Por ejemplo, la figura 15 es un corte en gran escala de una variante del presodetector de hundimiento que lleva algunos perfeccionamientos de detalles no representados sobre el aparato, objeto de la figura 10, y que son principalmente los siguientes:

1085

La extremidad 262 del vástago de mando del presodetector lleva una punta 262 B relacionada por fileteado y bloqueada a una altura conveniente por la contratuerca 262a.

1090

Además, para el caso de puesta en práctica de presiones más elevadas en las cámaras 259 y 258, el vástago 261 es solidario de una forma convexa invertida 261b sobre la que la membrana 256 viene a apoyarse parcialmente cuando el vástago 261 se hunde en el capuchón 254, como consecuencia de los movimientos del órgano porta-ruedas de la que es solidario. La forma 261b, en el caso de la figura 13, esta conjuntada sobre la membrana 256 por el remache 256b, terminado inferiormente por un alveolo cilíndrico 256c, en el que la pieza 261 viene a insertarse. Además, para resistir a los efectos de la presión en sus partes no sostenidas, la membrana 256 lleva una armadura ligera, ya incorporada a la manera de una trama, ya dispuesta al exterior de dicha membrana 256 sobre su cara opuesta a la cavidad 259.

1100



La figura 16 es una variante del detector de aceleración representado en la figura 13.

El cuerpo del detector 269 lleva una cubierta superior 270, y una inferior 271.

1105 La masa detectante 274 esta suspendida al cuerpo 269 por las bandas elásticas 275, 276 que, en posición de reposo, son rectilíneas y forman entre ellas un ángulo agudo.

1110 Esta disposición, para desplazamientos pequeños de la masa detectante 274 de una y otra parte de su posición de reposo (simétrica en relación al cuerpo), es el equivalente de una suspensión pendular sobre un eje aproximadamente dispuesta siguiendo la línea de intersección de los planos de dos láminas 275, 276.

1115 Los cuerpos laterales 277, 278 presentan ejes inclinados y aproximadamente perpendiculares a las láminas 275, 276, La constitución de los órganos con fuelles alojados en los cuerpos laterales es parecida a la descrita en el caso de la figura 11. El retorno de la masa 274 a su posición de reposo simétrica, esta asegurada por las lengüetas 287, 286  
1120 articuladas sobre el cuerpo 269, según los ejes 289, 288 que reciben la acción de los resortes aplicándolos sobre el pivote central 285 llevado por la masa 274.

1125 Unos estribos regulables 290, 291 limitan la acción de las lengüetas a los desplazamientos de la masa 274 en la sola dirección, de manera que la unión así realizada es de tensión inicial de cierre.

En fin, los dos distribuidores 292, 293 simétricamente atacados por los pivotes 294, 295 solidarios de la masa



274, son unidos entre ellos, por el hecho de la inclinación  
 1130 relativa de sus ejes por el balancín 500, articulado en 501,  
 sobre una pieza terminada superiormente en capuchón y res-  
 balando para la regulación de los juegos (sin volver sobre  
 ella misma) en un alojamiento cilíndrico 503 previsto en la  
 1135 cubierta inferior 271. El eje de dicho alojamiento esta en  
 el plano de simetría del dispositivo o en la vecindad de  
 este plano. Dicho alojamiento 503 lleva una hendidura 504 y  
 un bulón de bloqueo secante 505, que pasa en una muesca 506  
 dispuesta en la parte baja de la pieza 502 paralelamente al  
 plano de la figura 14. Disponiendo a la altura precisa la  
 1140 pieza 502 en la cubierta 271 se pueden suprimir los juegos  
 de distribuidores sobre los pivotes 294, 295.

Un dispositivo doble destinado a eliminar automáti-  
 camente o a reducir la temporización de los correctores de  
 hundimiento o de los órganos diferenciadores, cuando el de-  
 1145 tector de aceleración esta en acción, esta dispuesto a cada  
 lado de este órgano bajo los cuerpos laterales 277-278. Cada  
 uno de los dispositivos en cuestión lleva un distribuidor  
 508a ó 507a, atraído contra la masa móvil 274, por un re-  
 sorte 507e ó 508e. La garganta central del distribuidor 508a  
 1150 ó 507a esta en frente de una canalización secante vista en  
 corte en 507b ó 508b. Cuando la masa 274 se aparta de su posi-  
 ción de reposo (posición simétrica), la canalización 508a ó  
 507a es puesta en comunicación por la garganta del distribui-  
 dor con una u otra de las canalizaciones secantes 507c ó  
 1155 507d, o 508c y 508d. Las canalizaciones 507c y 507d comunican  
 entre ellas de la misma manera que 508c y 508d, y en combina-  
 ción con las canalizaciones 508a o 507a, ellas corto-circuitan  
 todos o parte de los estrangulamientos de temporización dis-  
 puestos sobre la alimentación a alta presión HP y el retorno  
 1160 al depósito de los correctores de hundimiento o de los correc-



0 5 5 0 7

tores diferenciales.

1165 Además de esto, la disposición de la figura 15 tiene sobre todo la ventaja con su compacidad, de permitir una reducción de las deformaciones de los fuelles dispuestos en los cuerpos laterales 277, 278 para un mismo valor de las carreras afectas a los distribuidores 292, 293.

1170 En lugar de una sujeción parcial de aceleración transversal, como la que ha sido descrita en la figura 14, se puede, sustituyendo en el órgano 318 de la figura 11, que esta representado en la figura 17, realizar una sujeción completa.

1175 El corrector de hundimiento representado en la figura 17 es en su parte derecha idéntico al corrector de hundimiento representado en la figura 3. El distribuidor 11 de dicho corrector es solidario del vástago del pistón 401 solidario, por su extremidad opuesta, al distribuidor 11 del pistón 400.

1180 Dicho pistón 400 delimita, en el cilindro 403, taladrado en el cuerpo de derecha del órgano 410, dos cavidades inversamente deformables 405 y 406 que, por los taladros de los tubulares 407 y 408, pueden estar conectados a los tubulares  $U_1$ ,  $U_2$  del detector de aceleración.

1185 La invención prevee otro modo de sujeción de un órgano de suspensión con un detector de aceleración que no necesite la puesta en práctica de un preso-detector de hundimiento. Según este modo de realización, se superpone, al mando elástico (unido a los desplazamientos de la rueda considerada) del corrector de hundimiento individual a una rueda



256507

1190 piloto, una acción elástica distingua de la primera y mandada por un pistón hidráulico de doble efecto constituyendo el órgano 600 representado en la figura 18.

1195 Este órgano 600, llamado órgano de acoplamiento a la corredera de un corrector de hundimiento para añadirle una corrección, esta constituido de la manera siguiente: cada una de las caras del pistón 602, por los taladros del tubular 607 W y 608 Z, puede ponerse en comunicación con uno u otro de los tubulares de utilización de un detector de aceleración.

1200 El taladro 606 esta unido al depósito para el retorno de fugas. El vástago del pistón 603 que desemboca en el exterior del cuerpo 601 lleva un capuchón o articulación 609 por la que ataca a una biela 610 de unión al dispositivo elástico superpuesto al mando elástico del órgano corrector de hundimiento considerado.

1205 La figura 19 da un ejemplo concreto de tal combinación.

En esta figura 19, el detector de aceleración 625 esta dispuesto en un plano transversal al chasis, y, como consecuencia, desempeña el papel de detector de aceleración transversal o de inclinación transversal.

1210 Unos tubulares de utilización  $U_1$ ,  $U_2$  estan respectivamente conectados a los taladros  $W_1$  (607) y  $Z_1$  (608) del órgano 600, igual que a los tubulares  $V_2$ ,  $V_1$  de los cuerpos laterales del detector de aceleración. Los fuelles 280 dispuestos en estos cuerpos laterales, en el caso del presente montaje, son de sección mas reducida que en el caso en que se utilizan preso-detectores de hundimiento, por el hecho de la intervención de la presión (mas elevada) utilizada en el órgano

1215



256507

1220

600. Se puede además, en estas condiciones, sustituir los pistones agujas que funcionan con o sin revestimientos de estanqueidad.

El dispositivo funciona de la manera siguiente:

1225

Supongamos que la masa móvil del detector 625 sea desviada hacia la izquierda en el caso de la figura. El tubular  $U_2$  es alimentado de líquido a presión por el distribuidor del órgano 625, mientras que el tubular  $U_1$  esta en relación con el depósito. El pistón del órgano 600 sale del cilindro y, por la palanca 612, tuerca la barra 624 y, modificando la posición de equilibrio de la palanca 611, tiende a hacer salir el distribuidor del corrector 100, lo que provoca la evacuación del líquido a presión del órgano de suspensión  $6_1$  y tiende por este hecho, a oponerse a la salida de la rueda  $1_1$  correspondiente.

1230

1235

Se observará en efecto que, cuando la masa móvil del detector 625 esta desviada hacia la izquierda, la masa suspendida, y como consecuencia el chasis del vehículo tienden también a inclinarse hacia la izquierda. En el caso inverso, la corrección sería igualmente opuesta a la acción perturbadora.

1240

1245

El fenómeno está limitado cuantitativamente, pues, en regimen de equilibrio, a un valor dado de ajuste de torsión impuesto a la barra 624, corresponden una presión dada en el cilindro del órgano de acoplamiento 600, y un valor de la fuerza que solicita la masa móvil del detector de aceleración transversal que se encuentra llevada hacia su posición de reposo por la acción del fuelle o del pistón alimentado

256507



1250 por el tubular  $V_1$ . El acoplamiento impuesto a la barra  $624_1$  produce un cambio de posición del brazo porta-rueda  $3_1$  que se eleva. La rueda se hunde en su alojamiento una cantidad tal, que la nueva torsión de la barra  $4_1$  equilibra la acción de la barra  $624_1$  al nivel de la palanca 611, llevada en su posición neutra al momento de equilibrio. Con una elección adecuada de las barras y de las secciones de los pistones y fuelles, se puede realizar tal tipo de corrección anticentrífuga deseada.

1255 La figura 20 representa, en corte, un órgano diferenciador longitudinal, que esta derivado desde el punto de vista de su estructura, del órgano diferenciador 124 representado en la figura 7. El órgano 124 sirve para definir la presión media en los órganos porta-ruedas de un par de  
1260 ruedas sujetas longitudinalmente a por lo menos dos pares de ruedas pilotos.

El órgano diferenciador longitudinal 700 representado en la figura 20 llena un objetivo de la misma naturaleza, estableciendo una relación lineal entre la presión  
1265 reinante en los órganos de suspensión de un par de ruedas pilotos y las presiones de los órganos de suspensión de por lo menos otros dos pares de ruedas, con, además, la superposición de pistones correctores antagonistas que permiten modificar la relación lineal en cuestión, por desgaste o  
1270 sobrecarga de las presiones que actuen a un mismo lado del distribuidor 130a del órgano 700. Esta disposición presenta en particular un interés esencial, en el caso de un vehículo



2275

de seis ruedas por lo menos, estando asegurado el asentamiento longitudinal del vehículo por los pares de ruedas extremas, donde las ruedas centrales soportan un porcentaje de la carga total que depende de la carga o del consumo de combustible, etc.

2280

En un caso así, como se desarrollará en un ejemplo dado más adelante, la presión media de los órganos de suspensión del par de ruedas delantero puede subordinarse a un corrector de hundimiento medio, siendo definida la presión media de los órganos de suspensión del par de ruedas trasero por medio de un órgano diferenciador longitudinal 700, por la condición que el porcentaje de la carga total tomado por las ruedas centrales sea en función lineal dada de los porcentajes de la carga total tomada por las ruedas de delante y de atrás.

2285

2290

Se concibe, en estas condiciones, que, siguiendo el cambio y su reparto, puede ser oportuno, desde el punto de vista de la fatiga de las piezas, de la adherencia o de la permanencia en ruta del conjunto, que una relación tal sea ajustable por la acción de una presión de corrección.

2295

Se designa por  $C_m$  la carga central,  $C_{AV}$  y  $C_{AR}$  las cargas de delante y extremas,  $P$  la carga total: se tendrá sin presión de corrección

$$C_m = C_{AV} + C_{AR}$$

con una presión de corrección designada por  $P_c$

se tendrá:

$$C_m = P_c + C_{AV} + C_{AR}$$

2300

Para que esta relación no sea afectada por las variaciones dinámicas de todas o parte de las presiones de los



2305 órganos porta-ruedas que intervienen en el funcionamiento del órgano diferenciador longitudinal 700, es aconsejable intercalar sobre las conexiones hidráulicas que materializan la transferencia al órgano diferenciador 700 de dichas presiones, estrangulamientos seguidos de capacidades elásticas hidromecánicas o hidroneumáticas (cuando se siguen dichas conexiones que llevan los órganos de suspensión hacia el órgano diferenciador 700).

2310 Tales capacidades elásticas desempeñan el papel de capacidades testigos utilizadas por ejemplo en los dispositivos de amortiguamiento perfeccionados y que tienen por papel el materializar una presión media de equilibrio.

2315 El cuerpo del órgano diferenciador 700 está compuesto de cinco partes 124a, 124b, 124c, 124d y 124e. La primera parte 124a lleva un cilindro de triple diámetros concéntricos limitando con el pistón axial 129, y el pistón escalonado concéntrico 127<sub>1</sub>, tres cámaras 129<sub>1</sub>, 129<sub>2</sub>, 128. El pistón 129<sub>4</sub> es susceptible de desplazarse con relación  
2320 al pistón escalonado 127, balanceándose en el diámetro 127<sub>4</sub> llevando facultativamente el forro de estanqueidad 127<sub>5</sub>.

Al penetrar en el piston 127, dicho pistón 129<sub>4</sub> comprime un resorte 655 dispuesto entre la cupula movil 654 y un disco durmiente 127<sub>2</sub> immobilizado en el pistón escalonado por el junquillo de detención 127<sub>3</sub>.  
2325

El segundo elemento del cuerpo del órgano 700 es designado 124<sub>b</sub>, lleva dos canales radiales paralelos terminados respectivamente por los taladros de tubulares 170, 133, 171 y 134.



2330 Como en el caso del órgano 124, los tubulares taladrados en 170 y 171 están unidos al depósito y a la fuente alta tensión HP, mientras que los tubulares 133 y 134 están conectados a un corrector diferencial 100. Siguiendo el eje de la pieza 124b, e interseccionando los dos canales

2335 radiales paralelos, se encuentra dispuesto un distribuidor 130a, con dos gargantas 131, 132 encuadrando en posición de reposo los dos canales radiales en su zona interseccionada por dicho distribuidor. La disposición de los tubulares 170, 171 de la figura 20 es la inversa de la figura 8 por que  
2340 los órganos de suspensión de las ruedas sujetas están en contacto a la derecha del platillo 135 en el caso de la figura 20 y no a la izquierda como en la figura 8.

El tercer cuerpo del órgano 700 llamado 124c contiene los pistones (dispuestos en barrilete) paralelos al  
2345 eje del distribuidor 130a, y el platillo 135, cuyo borde cilíndrico está guiado por el vaciamiento cilíndrico 659 previsto en la pieza 124b. Dicho platillo es solidario de un eje 130b que lleva el resalte 142 limitando con él el emplazamiento de una unión de tensión inicial por resorte 144, y cúpulas 143, 145, posicionadas exteriormente por un resalte  
2350 de la pieza 124c y un centrado llevado por la cuarta parte del cuerpo del órgano 700, llamado 124d.

Esta última parte del cuerpo del órgano 700 sirve de alojamiento al resorte 657, homólogo al resorte 655, y  
2355 de guía al eje 130b. La quinta parte del cuerpo del órgano 700, llamado 124e forma el cilindro del pistón 129<sub>5</sub> homólogo al pistón 129<sub>4</sub>, con su revestimiento facultativo 124<sub>f</sub> y el taladro del tubular correspondiente (Pc<sub>2</sub>).

La extremidad del pistón 129<sub>5</sub> vuelta hacia el centro del órgano 700 lleva el disco de apoyo 658 del resorte  
2360 657, mientras que el disco opuesto 656 es llevado por el



eje 130b. Las cámaras 129<sub>1</sub>, 129<sub>3</sub> reciben por los taladros adyacentes los fluidos que transmiten las presiones de corrección  $Pc_1$  o  $Pc_2$ .

2365 El funcionamiento del órgano 700 es análogo al del órgano 124, con, además la superposición de las acciones de sentido opuesto de los fluidos llevado por los taladros marcados  $Pc_1$ ,  $Pc_2$  que obligan, en la figura 20, a modificar la disposición de la unión de vuelta a la tensión inicial, en el caso del órgano diferenciador longitudinal 700 en relación a la prevista ya por el órgano 124. Además, las cámaras 129<sub>2</sub> y 128 son anulares, en razón a la disposición axial de los nuevos pistones 129<sub>4</sub>, 129<sub>5</sub>.

2370 Las disposiciones de la figura 20 son susceptibles de numerosas variantes sin salir del dominio de la invención.

2375 La figura 21 representa, en corte esquemático, el órgano de acoplamiento 800, la corredera de un corrector de hundimiento desempeñando el papel de un doble órgano 600, en el objetivo de superponer algebraicamente a un corrector de hundimiento individual por medio de ruedas pilotos, las acciones combinadas de dos detectores de aceleración, por ejemplo, de un detector de aceleración transversal y de un detector de aceleración vertical.

2380 Se observará en efecto, que las aceleraciones verticales resultantes de un cambio de pendiente o rasante no pueden corregirse en sus efectos perturbadores en el instante en que estas anomalías de la superficie sobre la que rueda el vehículo se presentan bajo sus ruedas centrales. Para disponer del tiempo necesario para una corrección que reduzca



2390 sustancialmente los efectos de tales perturbaciones, es preciso detectarlos después de su paso bajo el primer par de ruedas. Suponiendo que esta detección se ha hecho correctamente (y nosotros daremos más adelante un método para ello), el líquido a presión debe introducirse e evacuarse de los órganos de suspensión de las ruedas centrales. El órgano de acoplamiento 800 permite efectuar esta corrección, combinada con la que puede requerir la inclinación lateral en una aceleración transversal.

2400 El órgano de acoplamiento 900 a la corredera de un corrector de hundimiento para añadir allí dos correcciones, comporta a este efecto dos pistones escalonados gemelos 602<sub>2</sub>, 602<sub>4</sub> y el pistón central 602<sub>3</sub>, limitando con un cuerpo fijo 601<sub>1</sub>, 601<sub>2</sub>, 601<sub>3</sub>, dos pares de cavidades inversamente deformables 613<sub>1a</sub>, 614<sub>a</sub>, 614<sub>1b</sub>, 613<sub>1b</sub> con los desplazamientos simultáneos de los pistones escalonados gemelos 602<sub>2</sub>, 602<sub>4</sub> y 602<sub>3</sub> y de sus prolongaciones 602<sub>1</sub>, 603.

2410 Una de estas prolongaciones 602<sub>1</sub> es solidaria de una unión elástica de atracción comportando el resorte 144 y sus cúpulas de apoyo 143, 145 llevadas por el carter fijo 604<sub>2</sub>. La otra prolongación 603 esta terminada, fuera del cuerpo fijo por el capuchón 609. Los taladros de tubulares 607<sub>1a</sub>, 608<sub>1a</sub> y 608<sub>1b</sub> y 607<sub>1b</sub> corresponden a los dos pares de espacios inversamente deformables 613<sub>1a</sub>, 614<sub>1a</sub> y 614<sub>1b</sub>, 613<sub>1b</sub>.

2415 Los taladros marcados B sirven al retorno de las fugas indispensables si los pistones no comportan revestimientos estancos para reducir los efectos de frotación. La puesta en práctica de dos órganos de acoplamiento 800 gemelos sobre los correctores de hundimiento individual 100, de un par de ruedas



pilotos esta representada en la figura 22.

2420 Los brazos porta-ruedas pilotos estan designados por  $3'_1, 3'_2$  con sus ejes  $2'_1, 2'_2$  y los cuerpos de los órganos de suspensión correspondientes son llamados  $6'_1, 6'_2$ . Dichos órganos son respectivamente conectados a los correctores de hundimiento individuales  $10'_1, 611_2$  atacados hacia el exterior del chasis por las barras de torsión de pequeña inercia  $4a_1, 4a_2$  solidarias, por su extremidad opuesta a las palancas  $661_1, 611_2$ , de los brazos porta-ruedas  $3'_1, 3'_2$ .

2425 Del lado interior al chasis las palancas  $611_1, 611_2$  son solidarias de las barras de torsión de pequeña inercia  $4b_1, 4b_2$  conectadas, por sus extremidades opuestas, a las palancas  $611_1, 611_2$ , a las palancas  $612_1, 612_2$  atacadas por medio de bielas por los capuchones 609 de los órganos de acoplamiento  $800_1$  y  $800_2$ .

2430 Se ha representado igualmente en la figura 22 en paralelo con el tubular que une los órganos  $6'_1, 6'_2$  y los correctores  $100'_1, 100'_2$  un tubular central  $T_c$  que reúne dos estrangulamientos  $E_1, E_2$  que desembocan en los órganos de suspensión  $6_1, 6_2$  y unidos por uno de estos puntos comprendidos entre  $E_1, E_2$  a una capacidad  $CT'_{12}$  cuya utilidad aparecerá más lejos y que esta incorporada a la figura de conjunto 25.

2440 La figura 23 representa un órgano diferenciador de presiones de control interviniendo en particular en la sujeción de los órganos de suspensión de los pares de ruedas extremos de un vehículo con un detector de aceleración longitudinal. En este tipo de sujeción el par de ruedas de delante desempeña, con preferencia, el papel de ruedas pilotos con relación al par de ruedas de atrás, de manera que la conserva, mientras que se pueda hacer sobre un terreno variado, una cota de hundimiento medio que permita en los dos sentidos de movimiento (extensión o contracción), un máximo de trabajo en presencia de una anomalía cualquiera, en relieve o en hueco de la superficie de rodamiento.

2445



256507

La sujeción de una aceleración longitudinal tiene por objeto, pues, conservar para el par de ruedas de delante considerado esta cota media de hundimiento previniendo o limitando todo movimiento de balanceo del chasis con relación a las ruedas que podría resultar de la intervención o aparición de una aceleración semejante. Se debe recordar que, para reducir el consumo de fluido a presión producido por la central hidráulica de la suspensión, la alimentación de los correctores y en particular del corrector de hundimiento medio de las ruedas de delante esta frenada al máximo (cuando no hay aceleración longitudinal que compensar) porque gracias a ello las oscilaciones de las ruedas producidas por las desigualdades corrientes del terreno tienen un efecto despreciable sobre el consumo de fluido a alta presión.

En estas condiciones, a la inversa de lo que tiene lugar para la corrección centrífuga o de inclinación lateral, la sujeción de la aceleración longitudinal o de la pendiente longitudinal trata solamente de modificar las presiones relativas de los órganos de suspensión de delante, atrás.

El órgano 900 diferenciador de presión de control, objeto de la figura 23 permite, en particular, materializar dos presiones variando inversamente la una con relación a la otra y que serán aplicadas a una y otra parte de la masa detectante de la aceleración longitudinal, con objeto de recoger esta masa a su posición neutra cuando la diferenciación de las presiones medias de los órganos de suspensión de las ruedas de delante y de atrás hace equilibrio a una aceleración longitudinal dada. Además, el órgano diferenciador 900 permite restablecer el asiento longitudinal correcto del



256507

vehículo en presencia de un desplazamiento longitudinal del centro de gravedad, por la acción de presiones de corrección actuando en un sentido o en el otro con relación a las acciones respectivas de las presiones de los órganos de suspensión AV y AR.

2480

El organo 900 diferenciador de presión de control lleva un cuerpo central 901 delimitando, con el pistón escalonado simétrico 902, dos cavidades anulares inversamente deformables 903, 904 en relación con los taladros de tubular 907, 908; a una y otra parte del cuerpo 91 están unidas las botellas 901<sub>1</sub>, 901<sub>2</sub> delimitando con las extremidades del pistón 902 las cavidades anulares inversamente deformables 905, 906 en relación con los taladros de tubular 909, 910.

2485

2490

En fin, a través del pistón 902 y siguiendo su eje, pasa una varilla 916 solidaria de dicho pistón (tornillo de detención 907) y apoyándose por sus extremidades a las caras internas de las dos membranas o fuelles, dispuestos simétricamente 919, 918, estos fuelles o membranas delimitan cada uno dos espacios inversamente deformables 920, 928 para 918 y 921, 929 para 919. Cada uno de estos espacios está conectado a una toma de tubular 922, 926 y 923, 927. Los taladros 922, 923 corresponden a los tubulares  $V_{2b}$ ,  $V_{1b}$  de un detector de aceleración longitudinal. Los taladros 926, 927 corresponden a las introducciones de los fluidos que transmiten las presiones de corrección. Los taladros 908, 910 y 909, 907 corresponden a las presiones de los órganos de suspensión de las ruedas de delante y de atrás.

2495

2500

2505

En fin, los taladros 912, 911 permiten los retornos de fugas si los revestimientos estancos no se han previsto.



256507

(En este caso, las presiones de corrección pueden ser establecidas por órganos de tipo aflojador hidráulico o neumático).

2510

Los órganos de este tipo no han sido descrito, en el caso de la sujeción de los órganos de suspensión de las ruedas pilotos con un detector de aceleración transversal, porque no es deseable realizar esta sujeción haciendo actuar directamente la acción de las diferencias de presión en dichos órganos de suspensión dispuestos a una y otra

2515

parte del eje de simetría longitudinal en razón de la elevación del centro de gravedad de la masa suspendida con relación al plano del chasis. En efecto, la combinación de esta elevación y de una inclinación lateral del chasis con relación a las ruedas, modifica los tamaños relativos de las

2520

presiones de los órganos de suspensión situados a uno y otro lado del eje longitudinal, esta modificación de presión es tanto mayor cuanto la relación elevación del centro de gravedad sobre la vía del chasis es más grande. Dicho efecto, cuando el vehículo está inclinado al centro del viraje, tiende a reducir el acople que hace equilibrio a la fuerza cen-

2525

trífuga en tanto que, cuando el vehículo se inclina hacia el exterior del viraje, el mismo acople se encuentra aumentado. Se concibe, pues, en estas condiciones, que una sujeción correcta entre la inclinación hacia el centro del viraje y la

2530

fuerza centrífuga debida al viraje, no puede realizarse utilizando como presión de control de la masa detectante de la aceleración transversal, las presiones de los órganos porta-ruedas situados a uno y otro lado del eje longitudinal.



2535 Por el contrario, en el caso de la corrección de  
las aceleraciones longitudinales, la relación elevación del  
centro de gravedad relacionado a la batalla (distancia de  
ejes extremos) es mucho mas reducido y el efecto perturba-  
dor que acaba de ser examinado anteriormente, puede, en  
muchos casos ser pasado por alto. No hace falta decir,  
2540 que si ello no es asi, las disposiciones previstas para la  
corrección de los efectos centrífugos son aplicables a la  
corrección de las aceleraciones longitudinales (preso-detec-  
toras de hundimiento, etc.).

2545 La figura 24 representa un ejemplo de organo detec-  
tor de aceleración vertical 625c. Este órgano detector de  
aceleración vertical 625c lleva tres partes reunidas por  
un carenaje en dos elementos gemelos 811<sub>1</sub>, 811<sub>2</sub>. Las dos  
partes extremas contienen cada una una masa detectante de  
la aceleración vertical 804<sub>1</sub>, 804<sub>2</sub> articulada alrededor  
2550 de un eje horizontal 805<sub>1</sub>, 805<sub>2</sub> (siendo el plano del chasis  
horizontal) perpendicular al plano de figura, el mismo pa-  
ralelo al plano de simetria del chasis o confundido con el  
plano. Estas masas estan conectadas entre ellas por dos pa-  
res de varillas o cables gemelos 809<sub>1</sub>, 810<sub>1</sub>, 809<sub>2</sub>, 810<sub>2</sub>,  
2555 dos escuadras 807<sub>1</sub>, 807<sub>2</sub>; los cables o varillas se desplazan  
en sentido inverso, gracias a las escuadras 807<sub>1</sub>, 807<sub>2</sub>,  
cuando las masas detectantes 804<sub>1</sub>, 804<sub>2</sub> oscilan alrededor  
de sus ejes respectivos, de tal manera que sus movimientos  
angulares sean del mismo sentido y de preferencia idénticos.

2560 Dichas escuadras 807<sub>1</sub>, 807<sub>2</sub>, estan articuladas  
sobre los ejes 808<sub>1</sub>, 808<sub>2</sub> paralelo a los ejes de las masas



detectantes  $804_1$ ,  $804_2$ . La escuadra  $807_2$  lleva una ventana  $807_3$  para el paso de la varilla  $810_2$ . Las masas detectantes  $804_1$ ,  $804_2$  o las palancas que son solidarias a ellas  $806_1$ ,  $806_2$  estan sometidas a la acción antagonica, por una parte de dos pistones (dispuestos verticalmente en el caso de la figura)  $801_1$ ,  $801_2$  y llevando las bielas de apoyo  $803_1$ ,  $803_2$ , y por otra un pistón  $802$  (dispuesto horizontalmente en el ejemplo de la figura) cuya biela  $803_3$  esta aplicada a la palanca  $806_2$  solidaria de la masa detectante de derecha  $804_2$ . Las masas detectantes  $804_1$ ,  $804_2$  estan dispuestas a uno y otro lado del centro de gravedad de la masa suspendida, con preferencia, a distancias  $m$ ,  $n$  de dicho centro de gravedad, contadas siguiendo el eje longitudinal del chasis, satisfaciendo a la condición  $m \times n = K^2$  Punto  $K^2$  designa el cuadrado del radio de giro de la masa suspendida oscilando alrededor del eje transversal que pasa por el centro de gravedad, generalmente uno de los ejes principales de inercia por razón de simetria. La masa detectante de delante  $804_1$  esta en principio dispuesta verticalmente al eje del primer par de ruedas (partiendo del de delante) del vehículo, en razón del papel particular de este primer par de ruedas en la detectación de anomalias importantes de la superficie de rodamiento, tales como los cambios de subidas, rasantes, resaltos, etc. El primer par de ruedas juega, pues, desde el punto de vista de la compensación de aceleraciones verticales, el papel de ruedas pilotos.

Para que los efectos de una brusca sobrecarga o descarga al nivel de dichas ruedas de delante, engendre el minimo de perturbaciones para la masa suspendida, hay interes en que la resultante de las cargas tomadas en reposo por los otros pares de ruedas del vehículo pase a la vecindad de la segunda masa detectante  $804_2$  situada detras del centro de gravedad a la distancia  $n$  de éste.

2565

2570

2575

2580

2585

2590



2595

En la figura 25 se da otro ejemplo de suspensión para un vehículo de ocho ruedas, valedera igualmente para seis ruedas o mas de ocho ruedas, y en el que las sujeciones descritas permiten satisfacer estáticamente una condición de esta naturaleza (resultante de las cargas tomadas por todas las ruedas que no sean el par de ruedas de delante pasando detras del centro de gravedad por un punto dado).

2600

Esta condición puede todavia ser aproximadamente satisfecha en el momento de un impacto sobre las ruedas de delante, haciendo intervenir en el diferenciador longitudinal la presión media de los órganos porta-ruedas de delante, materializada en una o dos capacidades testigos. Cuando la condición en cuestión esta satisfecha, en el momento del impacto sobre las de delante, la masa detectante de atras  $804_2$  no es solicitada, de manera apreciable.

2605

2610

Para que el detector de aceleración vertical 625c sea insensible a los efectos de una oscilación de balanceo, es preciso, además, que las masas detectantes  $804_1$ ,  $804_2$  ejerzan en reposo sobre el varillaje que las recibe acciones inversamente proporcionales a sus distancias respectivas,  $m$  y  $n$ , en el centro de gravedad.

2615

2620

En particular, si las masas detectantes son articuladas y unidas por órganos idénticos, estando su centro de gravedad a la misma distancia de sus ejes respectivos de oscilación y parecidamente colocados, sus masas respectivas deben estar en este caso en la relación inversa de sus distancias respectivas al centro de gravedad. En estas condiciones, se encuentran solicitadas, en oscilación de balanceo, alrededor del eje transversal que por el centro de gravedad,



258507

- de manera contraria a una a otra, de tal suerte, que el detector en su conjunto, queda insensible a tales efectos.
- 2625 En el estado de reposo, las masas  $804_1$ ,  $804_2$  son en efecto atraídas en posición horizontal por medio de una unión, por lo menos, elástica regulable. Tal unión puede, por ejemplo, ser constituida por una barra de torsión coincidente o en la prolongación del eje de articulación al carter de una de las masas detectantes del detector de aceleración vertical.
- 2630 En un punto intermedio de las varillas  $809_1$ ,  $810_2$  de conjugación de las masas detectantes, se encuentra dispuesto un distribuidor  $812$  con dos distribuidores  $813_1$ ,  $813_2$  que forma cuerpo con ambas varillas de conjugación (y como consecuencia se desplazan en sentido inverso una de otra).
- 2635 El distribuidor inferior  $813_1$  lleva dos gargantas simétricamente dispuestas  $814_1$  -  $814_2$  y manda los dos tubulares de utilización  $U_1$ ,  $U_2$ . El distribuidor superior  $813_2$  establece, gracias a las cuatro gargantas  $815_1$ ,  $815_2$ ,  $815_3$  y  $815_4$  un paso respectivamente entre los taladros de tubular  $S_1$  y  $T_1$  por una parte, y  $S_2$  y  $T_2$  por otra, todas las veces que este distribuidor es apartado de su posición media correspondiente a la posición de equilibrio de tensión inicial que
- 2640 lleva los resortes  $144_1$ ,  $144_2$  está dispuesto sobre cada uno de los distribuidores  $813_1$  -  $813_2$  para mantenerlos o atraerlos a su posición media, en tanto que las masas detectantes  $804_1$ ,  $804_2$  no son sometidas a esfuerzos superiores a un valor predefinido.
- 2645 El dispositivo funciona de la manera siguiente:
- 2650

20507

14



2655

La masa detectante de izquierda  $804_1$ , si es aproximadamente dispuesta vertical del par de ruedas de delante, registra las aceleraciones correspondientes a los desplazamientos importantes y rápidos impuestos al primer par de ruedas del chasis por el paso de un obstáculo, tal que una rasante, etc.

2660

Como ya se ha dicho, la disposición de dos masas detectantes acopladas a las distancias  $m$  y  $n$  del centro de gravedad en carga, les hace insensibles a las oscilaciones de cabeceo, porque, en caso de estas oscilaciones, son solicitadas en oposición una con relación a la otra. Teniendo por objeto la sujeción, por ejemplo, en el caso de rodamiento de las ruedas de delante sobre un obstáculo en relieve, el levantar por adelantado las ruedas centrales

2665

y de atras para comunicar al centro de gravedad, un desplazamiento vertical que reduzca la sobrecarga de las ruedas centrales al momento en que el obstáculo se presenta bajo ellas. Las presiones antagonicas al desplazamiento de las masas detectantes debidas a los efectos de aceleración sobre la masa de delante son obtenidas haciendo jugar la diferencia entre la presión actual en los órganos de suspensión de las ruedas pilotos (taladro  $V_{1e}$ ,  $V'_{1e}$ ) y la de la presión media de equilibrio de una capacidad testigo actuando por el taladro  $V_{2c}$ . La capacidad testigo  $CT_{12}$  (sobre la figura 22) esta unida a los dos órganos de suspensión de las ruedas pilotos por los pasos estrangulados  $E_1$  y  $E_2$ .

2670

2675

La figura 25 es una vista en perspectiva esquemática de un chasis de vehículo de ocho ruedas, llevando órganos



2680 de suspensión individuales de reacción estáticamente determi-  
nadas relacionadas con la invención, por medio de correctores  
diferenciales longitudinales y transversales, llevando,  
ademas, dispositivos de sujeción de las ruedas-pilotos (dife-  
rentes según que se trate de sujeción longitudinal o trans-  
versal) a los tres tipos de aceleración, transversal, longitu-  
dinal y vertical.

2690 Desde el punto de vista del rodamiento normal de  
la corrección de los efectos de inclinación lateral o de ace-  
leración transversal, las ruedas pilotos son un par de ruedas  
del grupo central, llevando dicho grupo un segundo par de rue-  
das cuyos órganos de suspensión son interconectados a los or-  
ganos del mismo borde de dichas ruedas pilotos, de suerte  
que este segundo par de ruedas es un duplicado del par de  
ruedas pilotos. Las ruedas sujetas son, en este caso, las rue-  
das extremas de delante y de atrás.

2695 Las ruedas pilotos del grupo central poseen dos co-  
rrectores de hundimiento individuales.

2700 Desde el punto de vista longitudinal, las ruedas pi-  
lotos del grupo central estan asociadas al par de ruedas de  
delante del vehículo, cuya cota de hundimiento medio esta  
definida por un corrector de hundimiento medio.

Las ruedas sujetas, en este caso, son las ruedas  
de atrás.

2705 Desde el punto de vista de la corrección de las ace-  
leraciones verticales, las ruedas pilotos son las ruedas de  
delante y un par de ruedas centrales que llevan obligatoria-  
mente al menos una capacidad testigo que materializa la presión  
media de equilibrio por par de ruedas pilotos, siendo contro-



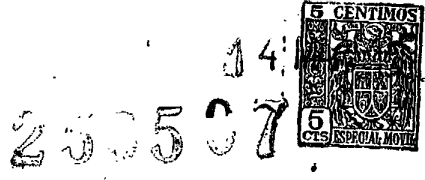
256507

2710 ladas las correcciones de aceleración vertical, preferente-  
mente por la diferencia instantanea entre la presión media  
de equilibrio del par de ruedas centrales considerado y la  
media de presiones efectivas instantaneas de los órganos de sus-  
pensión de dichas ruedas centrales.

2715 Las ruedas directamente sujetas del detector de  
aceleración son las ruedas del grupo central por acción di-  
recta del detector de aceleración vertical, los órganos de  
suspensión de las masas de detras estan sujetas a los órganos  
de las ruedas pilotos por el juego del órgano diferenciador  
longitudinal que define la presión de las ruedas de atrás en  
función de la media de las presiones de los órganos porta-ruedas  
2720 del grupo central y de la presión media de las ruedas de de-  
lante materializada por una capacidad testigo, por lo menos.  
En el caso de la figura 25, dos capacidades testigos  $CT_1$ ,  $CT_2$   
que materializan la presión media de los organos porta-ruedas  
de delante en el diferenciador longitudinal.

2725 En la ausencia de detector de aceleración vertical,  
de una manera no obligatoria, la presión de los organos de  
suspension del grupo central puede ser materializada en una o  
varias capacidades testigos (una,  $CT_{12}$  en el caso de la figura  
25).

2730 En el ejemplo del chasis representado en la figura  
25, en el que solo los contornos de las ruedas situadas a la  
derecha del diseño, estan indicados parcialmente para claridad  
del diseño, las ruedas de delante y de atrás son directrices  
y soportadas por paralelogramos longitudinales articulados sobre  
2735 un chasis, sobre ejes transversales, asegurando un gran des-  
plazamiento vertical sin variación de la via. Las ruedas de de-



2740 lante estan dispuestas en la parte baja del diseño y no llevan comilla, las ruedas delanteras llevan comilla.. (tres comillas). Las ruedas del lado derecho del diseño llevan el índice 1, las del lado izquierdo, el índice 2. Las ruedas pilotos del grupo central llevan la comilla' (una comilla) y las ruedas que los doblan en el mismo grupo central llevan la comilla " (dos comillas).

2745 Unas y otras ruedas del grupo central estan soportadas en el caso de la figura por brazos longitudinales simples.

2750 Los brazos inferiores de las ruedas de delante son reunidos siguiendo su eje de articulación al chasis por una barra de torsión de poca inercia 4a, a igual distancia de cada uno de los brazos en cuestión, las palancas 611<sub>1</sub>, 611<sub>2</sub> estan claveteadas sobre dicha borna 4a<sub>1</sub>. Estas palancas 611<sub>1</sub>, 611<sub>2</sub>, por las piezas gemelas J<sub>1</sub>, J<sub>2</sub> estan unidas a un balancin 2, solidario a su vez del distribuidor del corrector de hundimiento medio 10. En el plano de simetria de la barca 4a, la palanca 611 está unida a dicha barra 4a, y conectada al pistón del órgano 600, conectado a los tubulares de utilización U<sub>1b</sub>, U<sub>2b</sub> del detector de aceleración longitudinal 625<sub>p</sub>. Paralelamente, el tubular de utilización del corrector 10 esta unido por un record al órgano 100, corrector diferencial transversal afectado a los organos de suspensión 6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub> del par de ruedas de delante sujeto transversalmente a las ruedas pilotos centrales. Las ruedas pilotos centrales que llevan la comilla (¶) llevan los correctores individuales de hundimiento 100'<sub>1</sub>, 100'<sub>2</sub> y los órganos de acoplamiento de dos aceleraciones 800'<sub>1</sub>, 800'<sub>2</sub> relacionados como en el caso de la figura 22. Los organos

2755

2760

2765



250507

800<sub>1</sub>, 800<sub>2</sub> están conectados al detector de aceleración vertical 625c (pistones verticales 801<sub>1</sub> - 801<sub>2</sub> y tubulares de utilización U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub> y a los tubulares de utilización U<sub>1a</sub> y U<sub>2a</sub> del detector de aceleración transversal 625a.

2770

El tubular U<sub>2e</sub> del pistón horizontal 802 del detector 625c está conectado además a la capacidad testigo CT'<sub>12</sub> unida por medio de estrangulamientos E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> a los órganos de suspensión 6'<sub>1</sub>, 6'<sub>2</sub> de las ruedas pilotos.

2775

Los órganos de suspensión de las ruedas (") están simplemente conectados a los órganos del mismo borde de las ruedas pilotos centrales (').

2780

Los órganos de suspensión 6"<sub>1</sub>, 6"<sub>2</sub> de las ruedas traseras están conectados al órgano 700 a través del corrector diferencial de sujeción transversal a las ruedas (') llamadas 100''''.

2785

El órgano 700 define la presión media de los órganos de suspensión de las ruedas traseras como se ha dicho con ocasión de la figura 20 y de la figura 24.

Las presiones de los órganos porta-ruedas delanteras intervienen en el órgano 700, pasando por dos capacidades testigos CT<sub>1</sub>, CT<sub>2</sub> a través de los estrangulamientos F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>.

2790

No hace falta decir que sin salir del terreno de la invención se podrían suprimir las ruedas centrales acentuadas (") y obtener el esquema de una suspensión de seis ruedas partiendo de la figura 25. Suprimiendo además el par de ruedas traseras, se tendrá un ejemplo de suspensión de cuatro ruedas con corrección de aceleración triple. O, mas generalmente desdoblado las ruedas (") de una y otra parte de las ruedas (') se obtendrá un ejemplo de suspensión de diez ruedas, estática-

256507



2795 mente determinado, cualquiera que sea la forma del suelo y corregidas las tres aceleraciones, etc.

2800 La figura 26 representa esquemáticamente, visto de lado, un tractor y su semi-remolque. Una deceleración GK da una fuerza de inercia que desplaza el peso GP del semi-remolque según GP' y produce un deslastre F" al nivel de las ruedas traseras del semi-remolque y una sobrecarga F' al nivel del apoyo que pivota del servo-remolque sobre el tractor. De ahí se sigue que cuando frena el tractor, recibe un impacto violento de su tiro, que puede ser predominante sobre la acción de frenado debido a su propia inercia. Está claro que limitando el ejemplo 25 a los dos ejes  $l_1, l_2, l'_1, l'_2$  y modificando las conexiones de los órganos 800'  $1b, 800' 2b$  al detector 625b con una adaptación correcta de las barras de torsión de poca inercia, se puede fácilmente corregir el efecto resultante en 2810 cuestión. O, si se considera el conjunto del tractor y de su remolque, se le puede adaptar al esquema de la figura 25 con los ajustes convenientes de los órganos de sujeción.

N O T A

2815 La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España de acuerdo con la vigente legislación, con prioridad de la Patente francesa nº 789.394, presentada en 14 de Marzo de 1959, y concedida bajo el número 1.222.016, deberá recaer sobre: "INSTALACION DE SUSPENSION PARA VEHICULOS", 2820 según las siguientes,

R E I V I N D I C A C I O N E S

2825 1ª.- Instalación de suspensión para vehículos en la que cada rueda del vehículo está unida a la masa suspendida, por un órgano de suspensión que comprende principalmente un espacio mecánico deformable lleno de fluido a una determinada pre-



256507

sión en relación con la deformación del espacio deformable, instalación caracterizada porque las presiones existentes en un par de espacios mecánicamente deformables correspondientes a un par de ruedas simétricamente colocadas con relación a uno de los ejes de simetría del vehículo, están sujetas, por una parte, a un órgano de control que hace intervenir la deflexión media de dichos espacios mecánicamente deformables con relación a la masa suspendida, por otra parte, a un órgano diferenciador que reproduce en ausencia de aceleraciones longitudinales o transversales, entre las presiones respectivas de dichos espacios, una diferencia de presión función de la que existe en un par por lo menos de espacios mecánicamente deformables correspondiente a un par de ruedas, al menos, dispuestas simétricamente con relación al mismo eje de simetría del vehículo y desempeñando el papel de ruedas pilotos, permitiendo esta disposición controlar la inclinación de la masa suspendida según el eje o los ejes de simetría escogidos y eliminar automáticamente las variaciones de carga estática al nivel del par de ruedas considerado que pueda resultar de la falta de planidad de la superficie sobre la que rueda el vehículo.

2ª.- Instalación de suspensión para vehículos, según queda reivindicado y caracterizado porque el eje de simetría considerado es el eje longitudinal del vehículo, lo que permite controlar la inclinación de la masa suspendida en el sentido transversal.

3ª.- Instalación de suspensión para vehículos, según queda reivindicado y caracterizado porque el eje de simetría de los pares de ruedas pilotos y sujetas, es el eje



256507

2855 longitudinal, pero la sujeción permite controlar la inclinación de la masa suspendida en el sentido longitudinal.

2860 4ª.- Instalación de suspensión para vehículos, según queda reivindicado y caracterizado porque los dos ejes de simetria en el sentido transversal y el sentido longitudinal estan combinados, lo que permite controlar la inclinación del vehículo a la vez en el sentido longitudinal y en el sentido transversal.

2865 5ª.- Instalación de suspensión para vehículos, según queda reivindicado y caracterizado porque un órgano diferenciador actúa en serie con un órgano corrector cuando se producen diferencias de presión moderadas entre las presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables de las ruedas pilotos o sujetas, de manera que, si el par de espacios mecánicamente deformables de las dos ruedas controladas se encuentra demasiado desviado por la presión que allí existe, el órgano corrector envia fluido a presión al órgano diferenciador que lo reparte según la necesidad desigualmente entre los espacios mecánicamente deformables considerados, hasta la realización en estos espacios de presiones diferenciadas de una manera parecida a las presiones existentes en los espacios mecánicamente deformables del par de ruedas pilotos, eliminando esta disposición eventualmente las variaciones de carga estática al nivel del par de órganos considerados, que puedan resultar de la falta de planidad de la superficie que soporta al vehículo.

2880 6ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 5ª y caracterizada porque el órgano diferenciador interviene, cuando aparecen diferencias



256507

2885 de presión importantes sin pasar por el órgano corrector,  
por la acción de válvulas descubiertas por el desplazamiento  
de un distribuidor, por lo menos, cuyas posiciones son función  
de las diferencias de presiones existentes en el par de  
órganos pilotos y en el par de órganos que le esta sujeto.

2890 7ª.- Instalación de suspensión para vehículos,  
conforme a las reivindicaciones 5 y 6, caracterizada porque  
distribuidores de órganos diferenciadores son llevados a su  
posición de reposo por uniones elásticas antagónicas a estri-  
bos dobles, de manera tal que, por todos sus movimientos, di-  
chos distribuidores sean solicitados por una sola de las unio-  
2895 nes elásticas, asegurando los estribos una tensión inicial  
mínima para cada una de las uniones que produce un ajuste de  
una y otra parte de la posición de reposo bajo la cual los  
distribuidores permanecen inmóviles, lo que permite hacer  
insensible el órgano diferenciador a las perturbaciones de pre-  
2900 sión que sean inferiores a un límite predeterminado.

2905 8ª.- Instalación de suspensión para vehículos,  
conforme a la reivindicación 1ª, caracterizada porque, en el  
caso de la sujeción longitudinal, un corrector diferencial  
de inter-acción longitudinal sometido por una parte a la pre-  
sión existente en los espacios mecánicamente deformables de  
los órganos de suspensión de las dos ruedas sujetas y por  
otra parte a la presión media existente en los espacios mecá-  
nicamente deformables de los órganos de suspensión de las ruedas  
pilotos, controla la presión media existente en los órganos  
2910 de suspensión del par de ruedas sujetos, en función de la pre-  
sión media del par de ruedas pilotos.

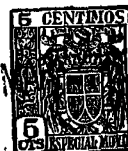


2915 9ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 8ª y caracterizada porque el corrector diferencial de inter-acción longitudinal coopera con un órgano corrector de balanceos controlando en serie, con el corrector indicado diferencial, la presión media existente en los órganos de suspensión del par de ruedas sujetas.

2920 10ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 8 y 9 y caracterizada porque el corrector diferencial de inter-acción longitudinal coopera con un órgano diferenciador de inter-acción transversal, controlando en serie con dicho corrector diferencial, la presión media existente en los órganos de suspensión del par de ruedas sujetas, lo cual realiza, a la vez, la sujeción longitudinal y la sujeción transversal.

2930 11ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 4, y caracterizada porque se utilizan dos pares de ruedas pilotos con preferencia formando cuadro con el par de ruedas sujetas, comprendiendo entonces el órgano diferenciador tres pistones de maniobra que en cada una de sus extremidades afectadas respectivamente a cada extremidad de una parte a los dos órganos de suspensión de ruedas pilotos situadas sobre uno de los lados del vehículo, por otra parte al órgano de suspensión de la rueda sujeta situada al otro lado del vehículo.

2940 12ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 11, caracterizada porque los pares de ruedas sujetas por una parte y las ruedas pilotos por otra parte, están dispuestos respectivamente a uno y otro lado del eje longitudinal del vehículo mientras que el corrector de hun-



dimiento medio hace intervenir a un par por lo menos de ruedas de una misma especie situadas al mismo lado del vehículo con relación al eje longitudinal.

2945 13ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 1 y caracterizada porque las presiones existentes en cada espacio mecánicamente deformables de dos ruedas pilotos están sujetas al menos parcialmente a los efectos debidos a las aceleraciones en particular en el momento de los virajes.

2950 14ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 1 y 13, y caracterizada porque cada rueda piloto está asociada a un corrector de hundimiento, estando sujeto cada corrector, al menos parcialmente a uno o varios detectores de aceleración, lo que permite controlar el hundimiento de la rueda piloto indicada en función de diversas aceleraciones que pueden efectar a la masa suspendida tales como son las aceleraciones centrífugas, transversales o verticales.

2960 15ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 14 y caracterizada porque el detector de aceleración comprende una masa detectante suspendida elásticamente según eje correspondiente a la aceleración a detectar y que controla en su desplazamiento a los órganos de distribución, tales como los distribuidores de fluido a presión superponiendo a la corredera elástica del corrector unida a la posición de la rueda con relación al chasis, una acción elástica complementaria cuya intensidad es función del desplazamiento de la masa detectante y por consecuencia de la aceleración.



956507

16ª.- Instalación de suspensión para vehículos,  
2970 conforme a la reivindicación 15, y caracterizada porque la  
masa detectante del detector de aceleración controla por su  
movimiento un órgano de distribución tal como un distribui-  
dor que corto-circuita un estrangulamiento o dispositivo de  
estrangulación cada vez que la masa detectante deja su posi-  
2975 ción de reposo, de tal manera que la entrada o salida del  
fluido a presión en el corrector de hundimiento se encuentra  
más cerrada cuando no existe variación de aceleración pertur-  
badora que cuando hay variación de aceleración, lo que permi-  
te economizar energía hidráulica a presión, corrigiendo rápi-  
2980 damente los efectos de las aceleraciones perturbadoras, cons-  
tituyendo esta disposición en definitiva un sistema de doble  
temporización.

17ª.- Instalación de suspensión para vehículos,  
conforme a las reivindicaciones 14 á 16 y caracterizada porque  
2985 a la masa detectante de aceleración se encuentra asociado  
un par de uniones elásticas antagonicas a una tensión inicial  
y a un tope individual establecido de tal manera que por todo  
movimiento de la masa a partir de su posición de reposo, la  
masa dicha sea siempre sometida a la sollicitación de una sola  
2990 unión elástica, asegurando los topes individuales una tensión  
inicial mínima para cada una de las dos uniones, lo que pro-  
duce un ajuste de una y otra parte de la posición de reposo,  
bajo la cual la masa detectante permanece inmovil, lo que  
permite hacer insensible el detector de aceleración a las ace-  
2995 leraciones que sean inferiores a un límite predeterminado.

19ª.- Instalación de suspensión para vehículos,  
conforme a la reivindicación 13, y caracterizada porque cada

256507



3000 rueda piloto esta asociada a un corrector de hundimiento, los cuales están sujetos, al menos parcialmente, a un detector de aceleración centrífuga, lo que permite producir el hundimiento de la rueda piloto, situada del lado del centro del viraje debajo de su cota normal de equilibrio, mientras que la rueda piloto exterior, en el viraje permanece sujeta a su corrector de hundimiento sin intervención extraña a su funcionamiento normal.

3010 20ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 19, y caracterizada porque la sujeción del corrector de hundimiento de cada rueda piloto al detector de aceleración está realizada por medio de un pistón coaxial con el distribuidor de dicho corrector que superpone su acción a la del agente elástico que actúa en el corrector y controla la presión en el espacio mecánicamente deformable del órgano de suspensión de la rueda piloto considerada.

3015 21ª.- Instalación de suspensión conforme a las reivindicaciones 19 y 20 y caracterizada porque el pistón coaxial esta sometido a la acción del fluido a presión llevado en el momento requerido por el detector de aceleración, con una capacidad elástica en derivación.

3020 22ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 20, y caracterizada porque el detector de aceleración centrífuga comprende una masa detectante que se desplaza bajo el efecto de una aceleración y controla en su desplazamiento los distribuidores de fluido a presión hacia el corrector de hundimiento de una u otra rueda piloto según el sentido de la aceleración.

3025 23ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 19, y caracterizada porque la masa

256507



3030 detectante del detector de aceleración centrífuga esta suspendido por dos bandas elásticas a la manera de un péndulo para pequeñas oscilaciones.

3035 24ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 19 a 23 y caracterizada porque la sollicitación de la masa detectante en su posición de reposo esta asegurada por lengüetas articuladas sobre el cuerpo y que reciben la acción de resortes aplicándolos sobre un pivote central comportado por dicha masa de manera que realice una unión de sollicitación de ajuste.

3040 25ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 19 a 24 y caracterizada porque los distribuidores controlados por el desplazamiento de la masa detectante estan simetricamente enfrentados por los pivotes solidarios de la masa indicada.

3045 26ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 19 a 25 y caracterizada porque los distribuidores están unidos entre si por un balancin articulado sobre una pieza terminada por la parte superior en tope deslizante para regular los juegos, en un alojamiento cilindrico.

3050 27ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 19 a 26 y caracterizada porque el detector de aceleración esta combinado con preso-detector de hundimiento para cada una de las ruedas pilotos, produciendo una presión variable en función del hundimiento de al menos la rueda piloto colocada hacia el centro del viraje, actuando esta presión en función de esta inclinación de manera antagonica sobre el desplazamiento de la masa del detector de aceleración,

3055



lo que permite unir la acción del detector de aceleración sobre el corrector de hundimiento, a la fuerza de la aceleración a corregir.

3060

28ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 27 y caracterizada porque cada preso-detector de hundimiento comprende un pistón que se apoya sobre un elemento móvil del órgano que lleva la rueda, a la que esta asociado el prese-detector y comprende una cámara variable con los desplazamientos de dicho órgano porta-ruedas en comunicación con un agente elástico.

3065

29ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 28 y caracterizado porque el preso-detector de hundimiento toma apoyo sobre la parte móvil del órgano porta-rueda por una varilla que comprende, en su extremo en contacto con el órgano porta-rueda, una punta conectada por roscado y bloqueada por una contra-tuerca.

3070

30ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 28 y 29, y caracterizada porque la otra extremidad de la varilla del preso-detector es solidaria de una forma convexa invertida, sobre la que viene a apoyarse la membrana de la cámara variable, lo que permite la puesta en práctica de presiones elevadas.

3075

31ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 13, caracterizada porque la sujeción de las ruedas pilotos a la aceleración transversal esta asegurada por un órgano superponiendo al mando elástico, tal como una barra de torsión del corrector de hundimiento de la rueda piloto considerada, un mando elástico unido a un pistón de doble efecto controlado por los órganos de distribución del detector de distribución transversal, permitiendo esta disposición suprimir los órganos preso-detectores de control de hundimiento siendo utilizada la presión así establecida en una de

3080

3085



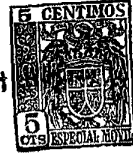
3090 las cámaras de los pistones de doble efecto para desarrollar la acción de recoger la masa del detector de aceleración a su posición media cuando se ha efectuado la corrección deseada.

3095 32ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 1 aplicable a vehículos que tengan más de cuatro ruedas caracterizada, porque un par de ruedas pilotos que tienen correctores individuales de hundimiento, un par de ruedas sujetas tiene un corrector de hundimiento medio, los otros pares de ruedas sujetas tienen su presión media definida por un órgano diferenciador longitudinal estableciendo una relación lineal entre su presión media y la presión media de todas o parte de las otras ruedas (par de ruedas pilotos y/o par de ruedas sujetas que tienen el corrector de hundimiento medio).

3105 33ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 32, caracterizada porque los correctores de aceleración transversal de la suspensión conforme al párrafo precedente, son afectados a las ruedas pilotos, que por los órganos diferenciadores transversales, los transmiten a las ruedas sujetas.

3110 34ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 32, caracterizada porque los correctores de aceleraciones longitudinales de la suspensión conformes al párrafo 31 llevan por lo menos sobre los órganos de suspensión del par de ruedas extremos de los cuales uno desempeña el papel de ruedas pilotos de sujeción longitudinal y comprende un corrector de hundimiento medio, la presión me-

3115



200007  
dia del otro par resultante de un órgano diferenciador longitudinal que establece una relación lineal entre las presiones medias de dos pares de ruedas extremas y las de los pares  
3120 de ruedas intermediarias.

35ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 34, caracterizada porque el distribuidor del detector de aceleración longitudinal está conectado a un pistón hidráulico de doble efecto, una de cuyas  
3125 caras, para una corrección determinada, está sometida a la acción del fluido a presión, mientras que la cámara opuesta está enfrentada a la evacuación, superponiendo dicho pistón su acción por el intermedio de un agente elástico a la corredera elástica del corrector de hundimiento medio de manera que mo-  
3130 difique su posición en función del efecto perturbador a corregir.

36ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 32, caracterizada porque el órgano diferenciador longitudinal comprende un órgano móvil  
3135 sometido a las presiones antagonicas por una parte de la suma de presiones existentes en los órganos de suspensión de los dos pares de ruedas extremos, de otra parte de la presión media de los órganos de suspensión de ruedas intermedias, controlando dicho órgano móvil el desplazamiento de un distribuidor de dos tubulares de utilización conectado de tal manera  
3140 a los organos de suspensión del par de ruedas extremas sujetas, que a un aumento de la presión de las ruedas pilotos corresponde por evacuación de fluido a presión, una disminución correspondiente de la presión existente en las ruedas extremas suje-  
3145 tas..



256507

3150 37<sup>a</sup>.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 36, caracterizada porque el órgano móvil del órgano diferenciador longitudinal esta, además, sometido por intermedio de resortes, a la acción de pistones correctores destinados a producir un deslastre relativo de los órganos de suspensión de las ruedas extremas en relación a los de las ruedas intermedias y viceversa.

3155 38<sup>a</sup>.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a las reivindicaciones 36 y 37, caracterizada porque las conexiones de aceleración longitudinales establecidas conforme a los párrafos 34 á 37 son cuantitativamente limitadas en función de aceleraciones dadas por medio de un órgano diferenciador de presiones de control comprendiendo un órgano móvil de pistones escalonados sometido en un  
3160 sentido a las presiones de los órganos de suspensión de un par de ruedas extremas, y en el otro a las presiones de los órganos de suspensión del otro par de ruedas extremas, estando limitado dicho órgano móvil en sus desplazamientos por las presiones desarrolladas en los espacios deformables mecá  
3165 nicamente conectados a los espacios mecánicamente deformables del detector de aceleraciones longitudinales actuando de una y otra parte de la masa detectante para devolver esta masa a su posición de reposo cuando las diferencias de presión entre los órganos de suspensión de dichos pares de ruedas ex  
3170 tremas han alcanzado el valor predeterminado correspondiente a la aceleración a corregir.

39<sup>a</sup>.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 32, caracterizada porque las correcciones de aceleración vertical estan subordinadas a las



256507

3175 aceleraciones impuestas al chasis en la vertical de las ruedas antes de que desempeñen asimismo el papel de ruedas pilotos para este tipo de sujeción, por la acción de una masa detectante de aceleración vertical de un detector de aceleración vertical, localizado en la proximidad de las ruedas delanteras

3180 controlando esta masa un distribuidor que actúa un pistón de doble efecto que desplaza por medios elásticos, la posición de equilibrio de, al menos, un corrector de hundimiento de ruedas medianas, estando dicho desplazamiento cuantitativamente regulado en función de la aceleración vertical por la diferencia

3185 de presión entre la instantánea del órgano de suspensión de las ruedas medianas y el valor medio de esta presión, materializada por lo menos en una capacidad testigo, lo que permite en definitiva subir o bajar el centro de gravedad de la masa suspendida para reducir la perturbación engendrada por el paso bajo

3190 las ruedas medianas del obstáculo detectado por las ruedas delanteras.

40ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 39, caracterizada porque la corrección de aceleración vertical efectuada bajo las ruedas medianas, se

3195 extiende a los órganos de suspensión de las ruedas posteriores por la disposición de un corrector diferencial de sujeción longitudinal de estos órganos indicados, estableciendo una relación lineal entre las presiones de los órganos de las ruedas posteriores y todos o parte de los órganos de suspensión de las

3200 otras ruedas.

41ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 39, caracterizada porque la masa de-

250507



3205 tectante de aceleración vertical del detector de aceleración vertical, está asociada una segunda masa dispuesta opuestamente a la primera masa en relación al centro de gravedad y puesta en forma tal que anule los efectos sobre la primera masa de un movimiento de oscilación de cabeceo alrededor del centro de gravedad.

3210 42ª.- Instalación de suspensión para vehículos, conforme a la reivindicación 32, caracterizada porque, en todos o en parte de los correctores diferenciales de sujeción, se sustituye una conexión directa del órgano de suspensión de las ruedas pilotos al corrector diferencial, por una unión que comprende una capacidad testigo unida a dicho órgano de suspensión por un paso estrangulado, de manera que haga intervenir en lugar de la presión instantánea del órgano de suspensión, un valor medio de esta presión.

43ª.- "Instalación de suspensión para vehículos"

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de setenta y ocho hojas escritas a máquinas por una sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

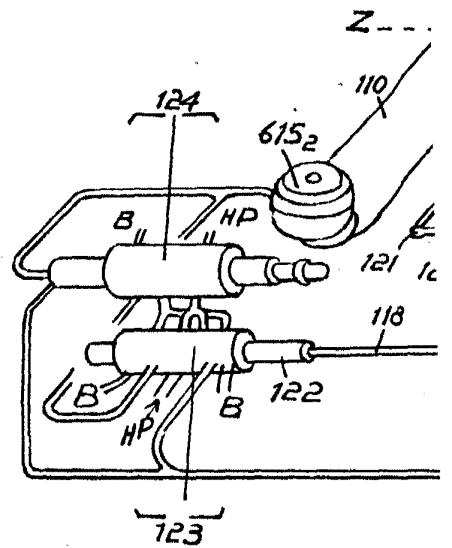
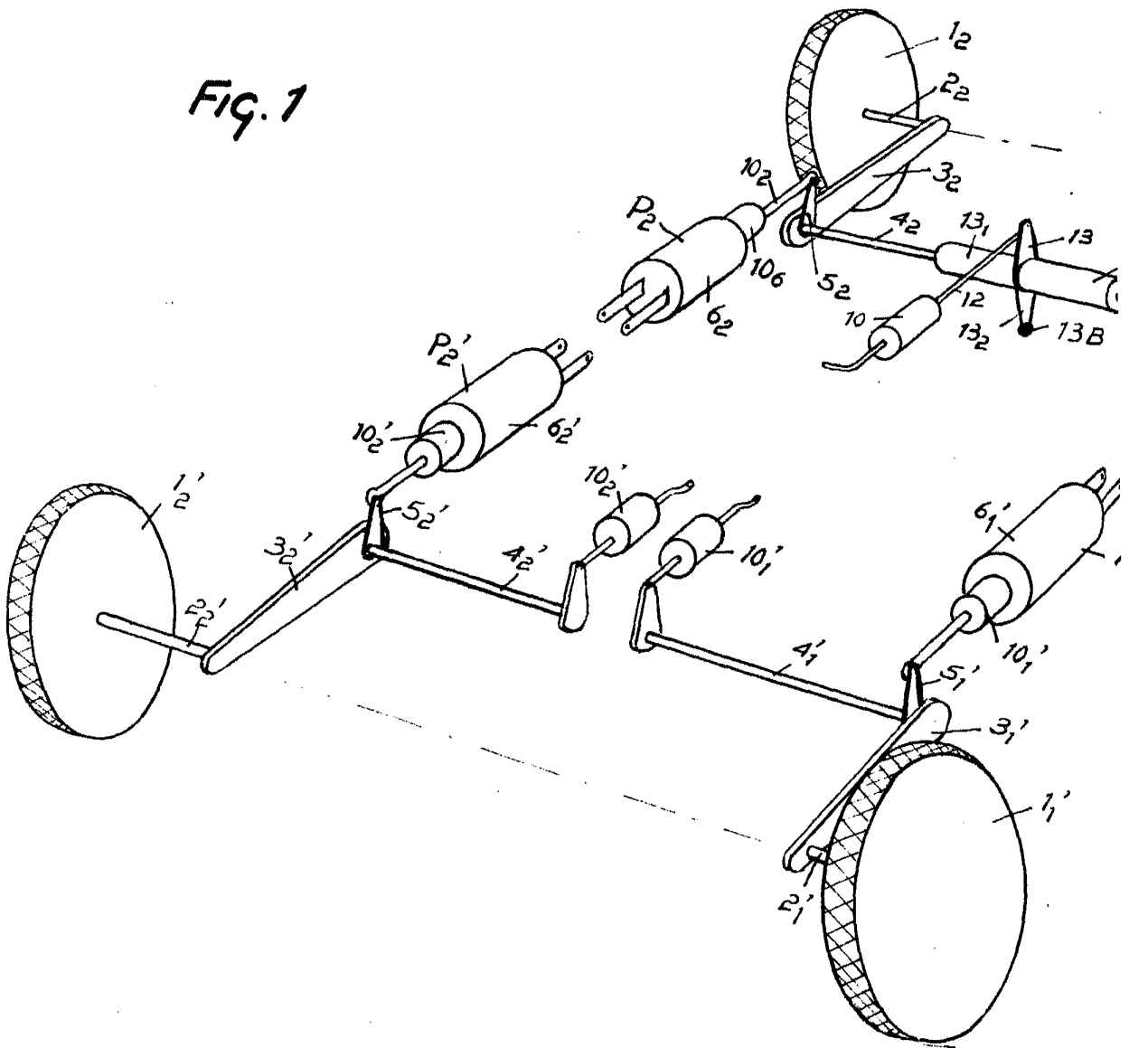
Madrid, 14 de Marzo 1960

PIERRE ERNEST MERCIER,

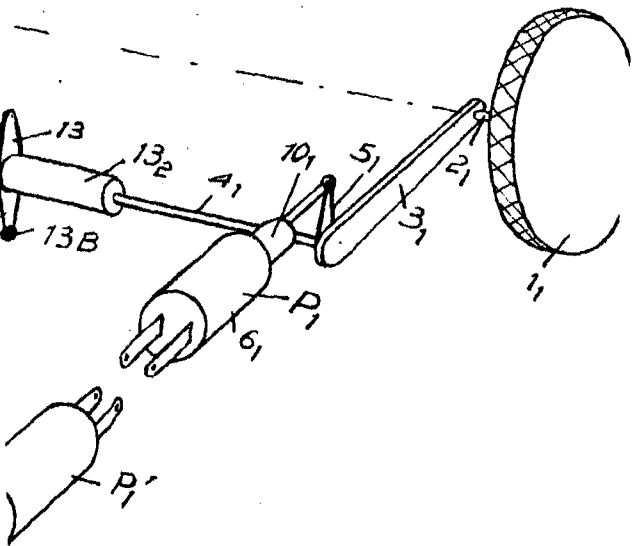
P.P.

FRANCISCO GARCIA GABRERIZE

Fig. 1



ESCALA VARIABLE



256507

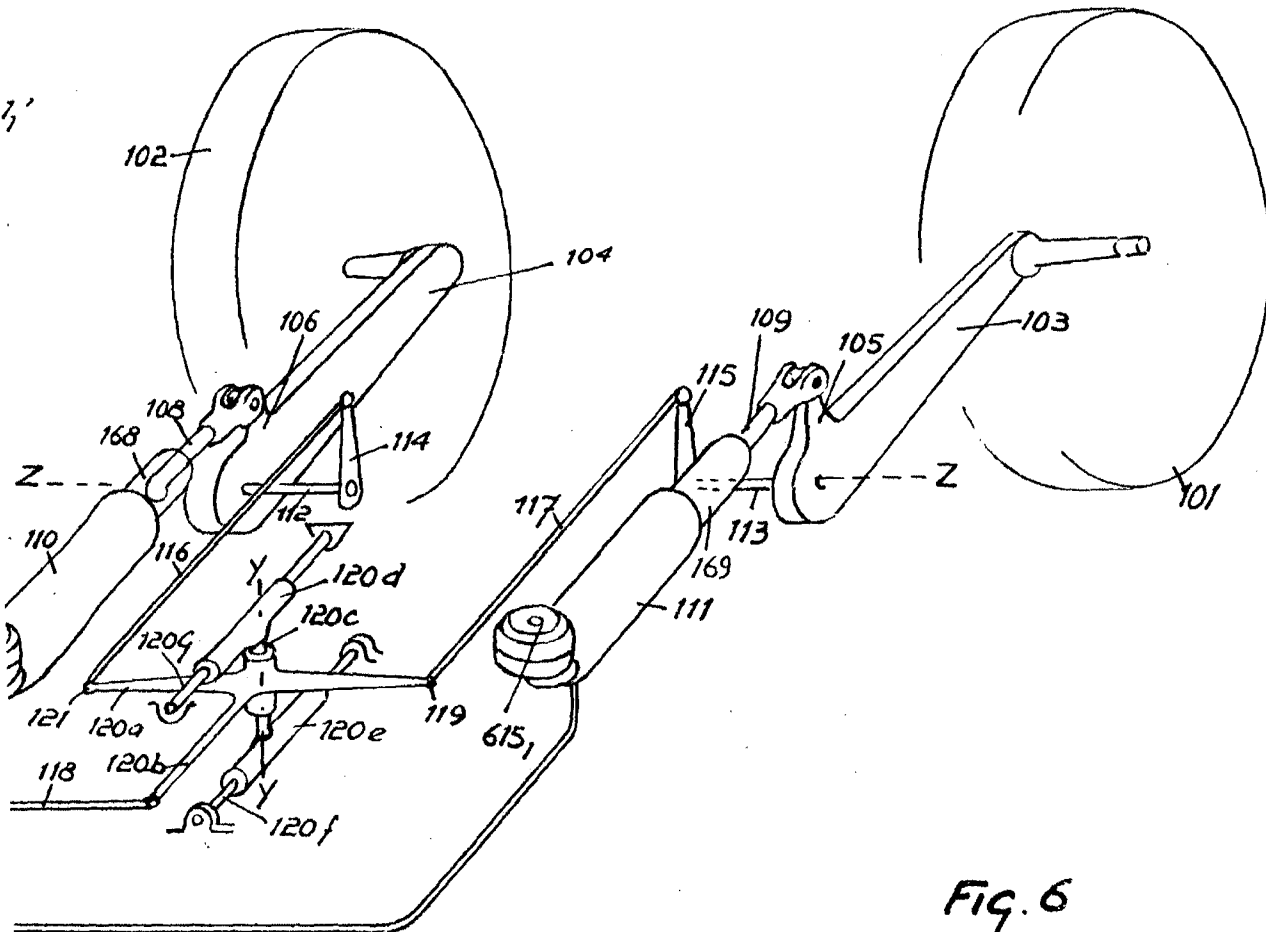
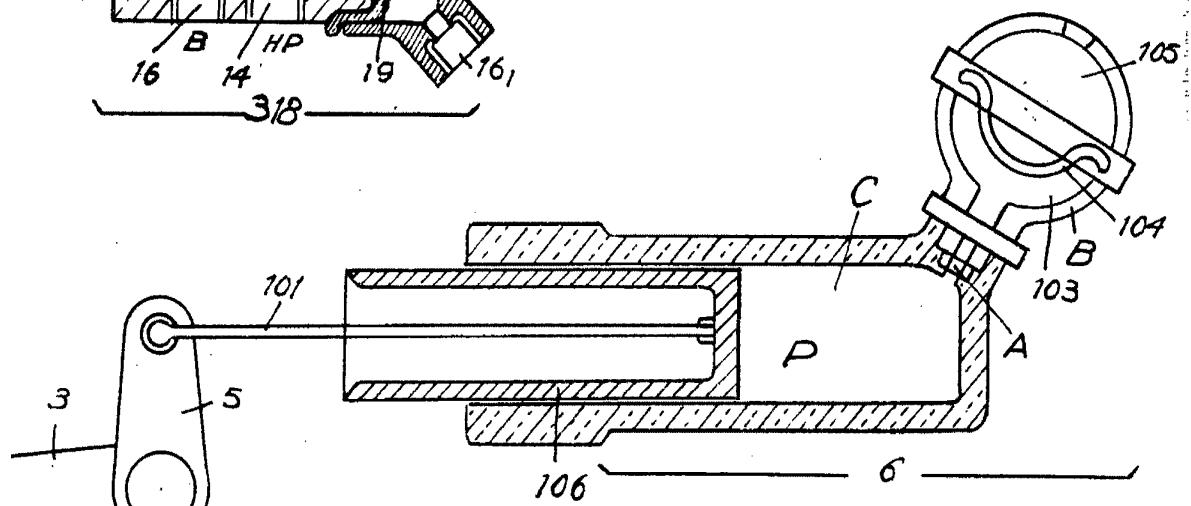
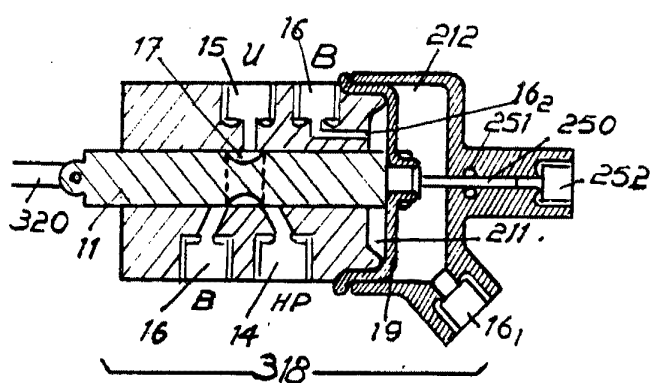
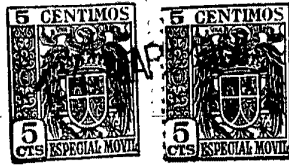


Fig. 6

Madrid, 14 MAR. 1960  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. FRANCISCO GARCIA CABREIZO





2565 08

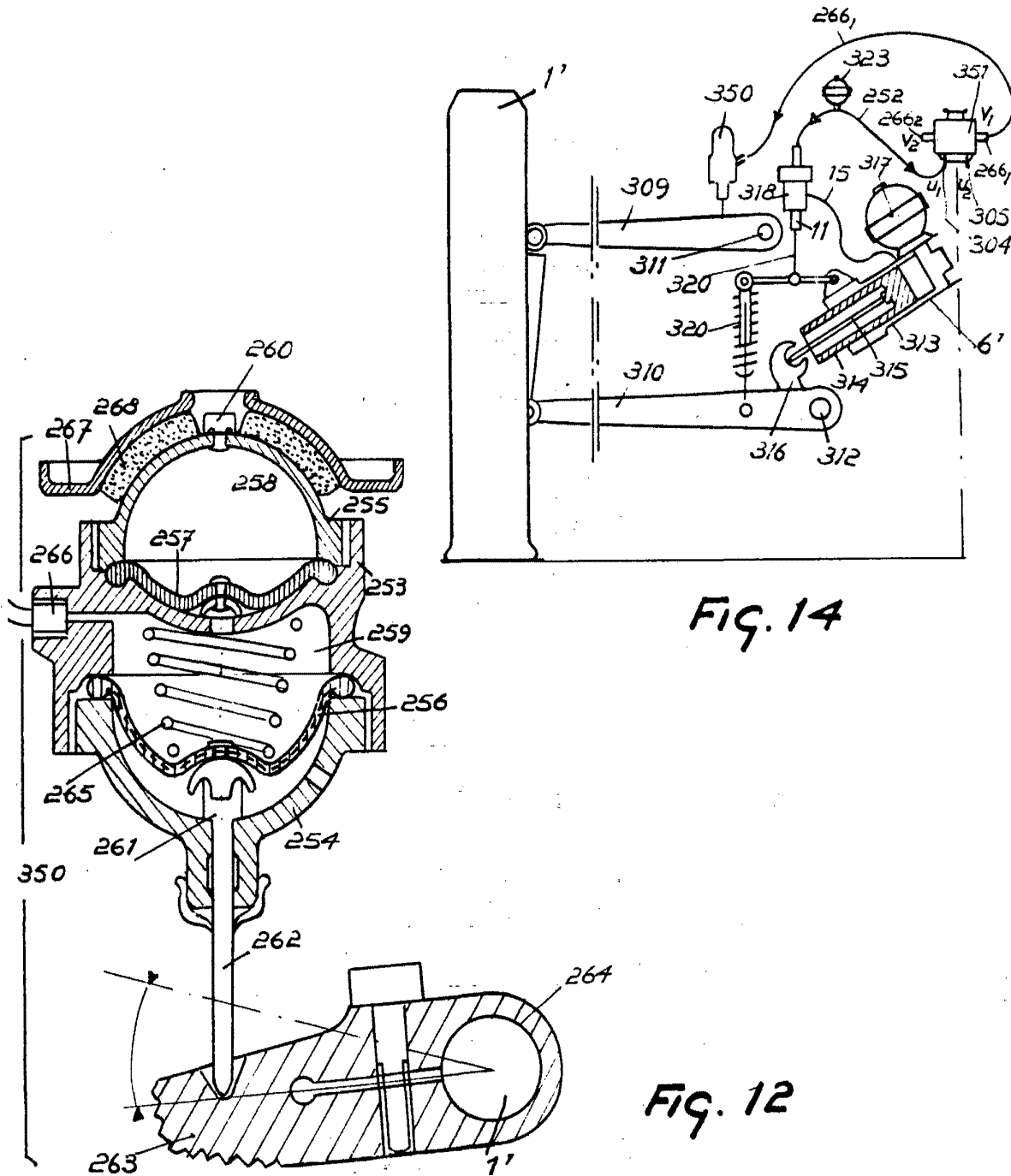
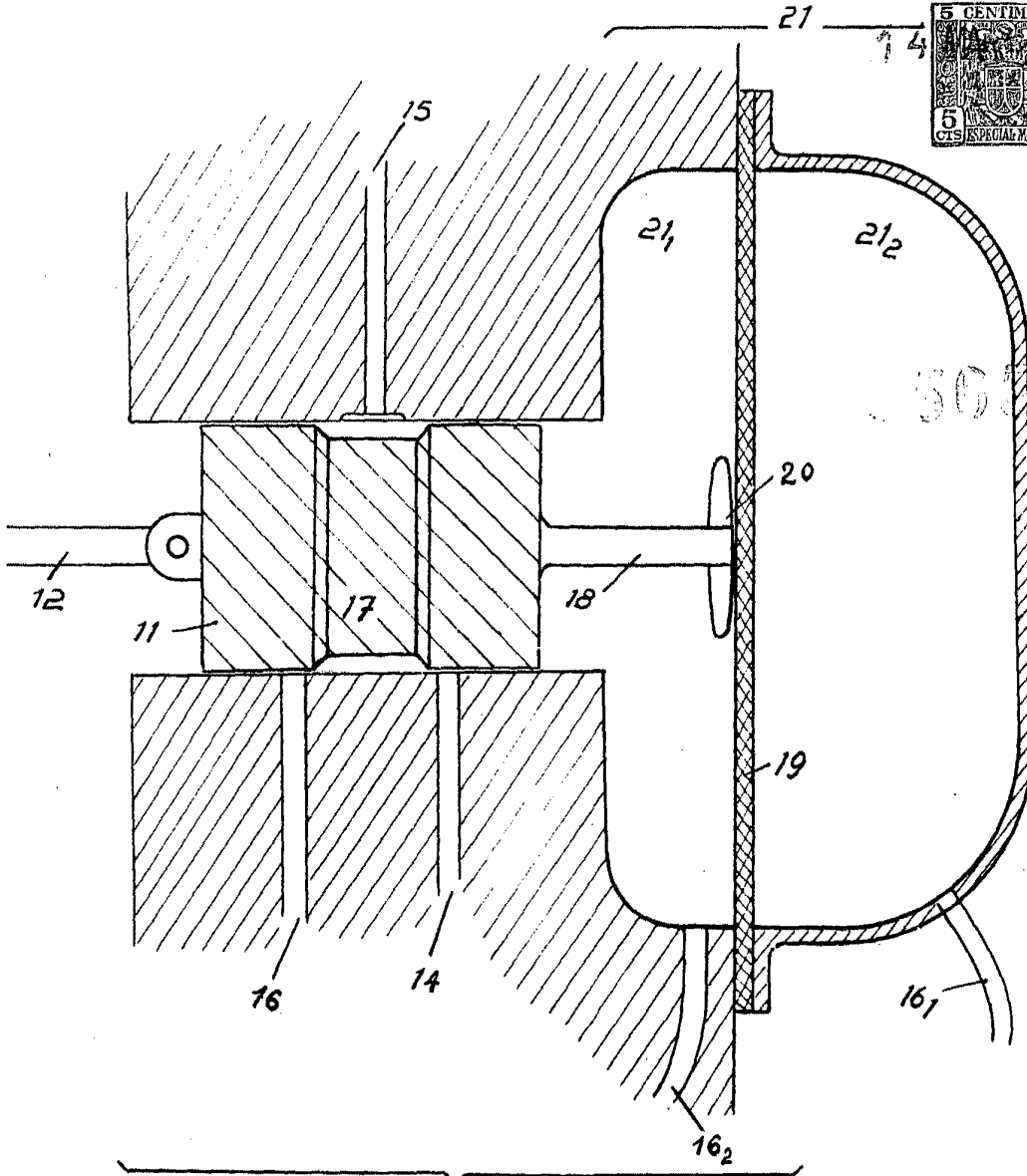


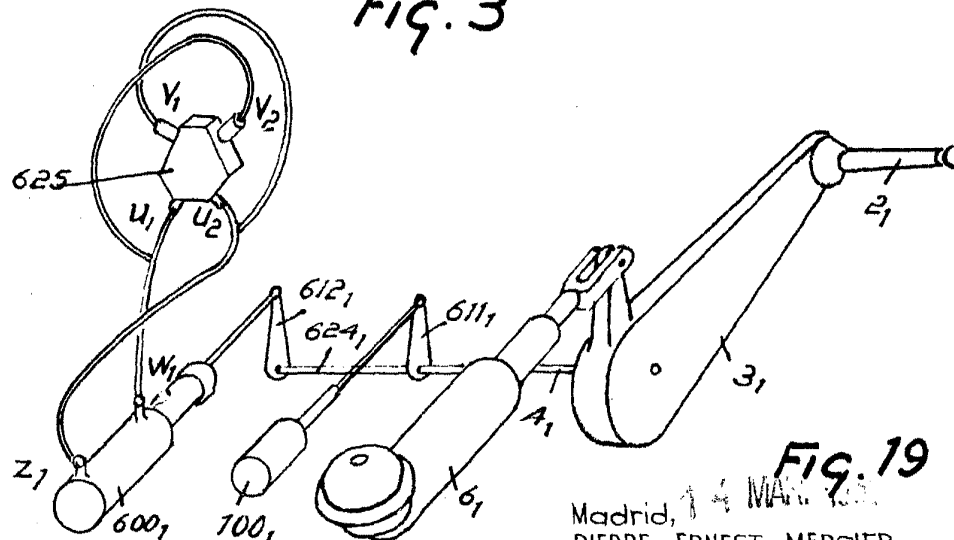
FIG. 14

FIG. 12

Madrid, 14 MAR. 1960  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P.  
FRANCISCO BARGA CABRERIZO



10  
**Fig. 3**



**Fig. 19**

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 MAR. 1903.  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P.

FIG. 4

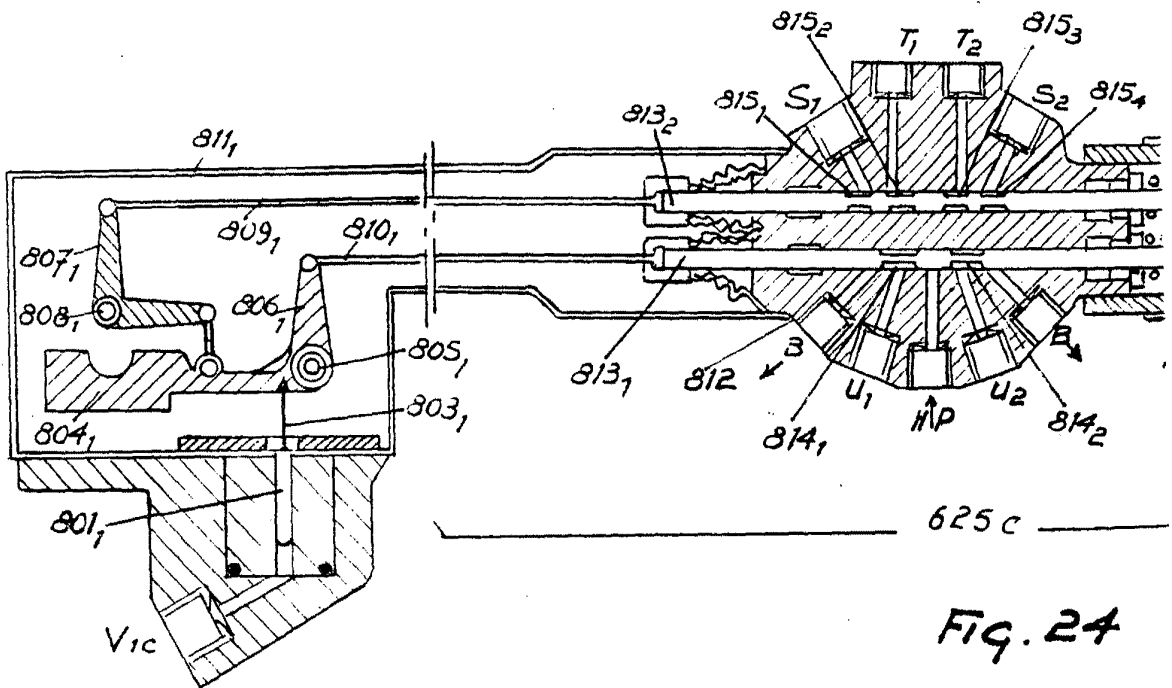
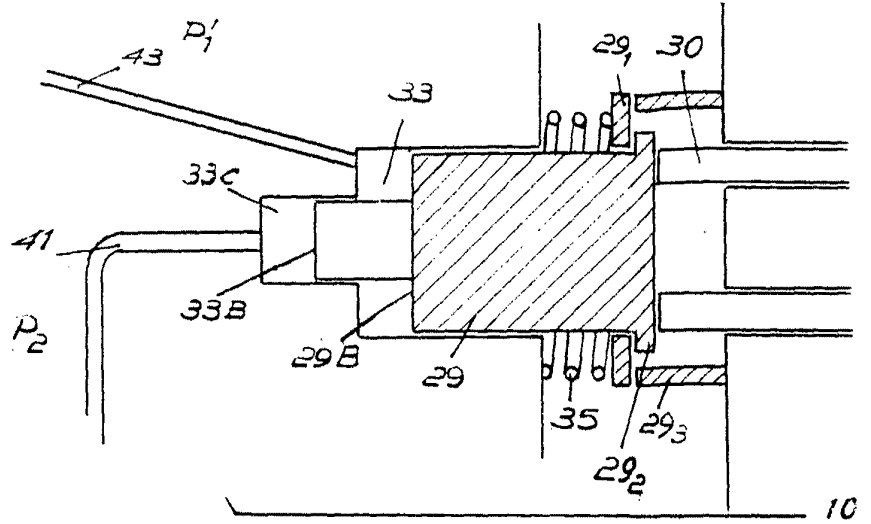
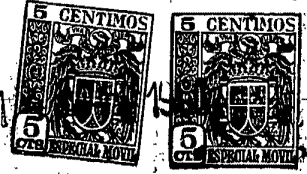
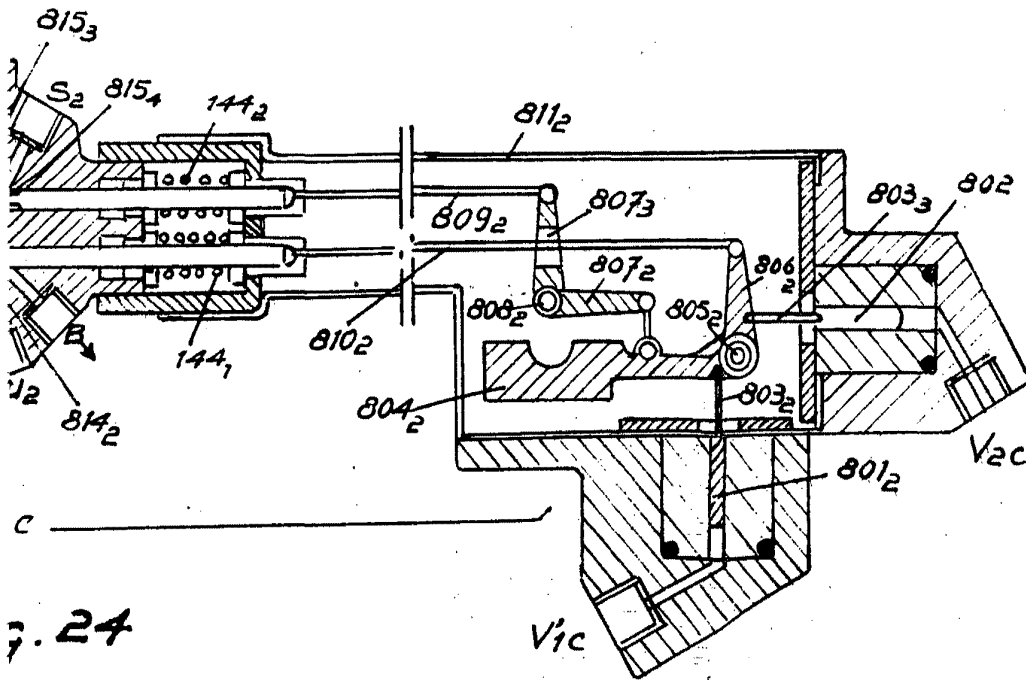
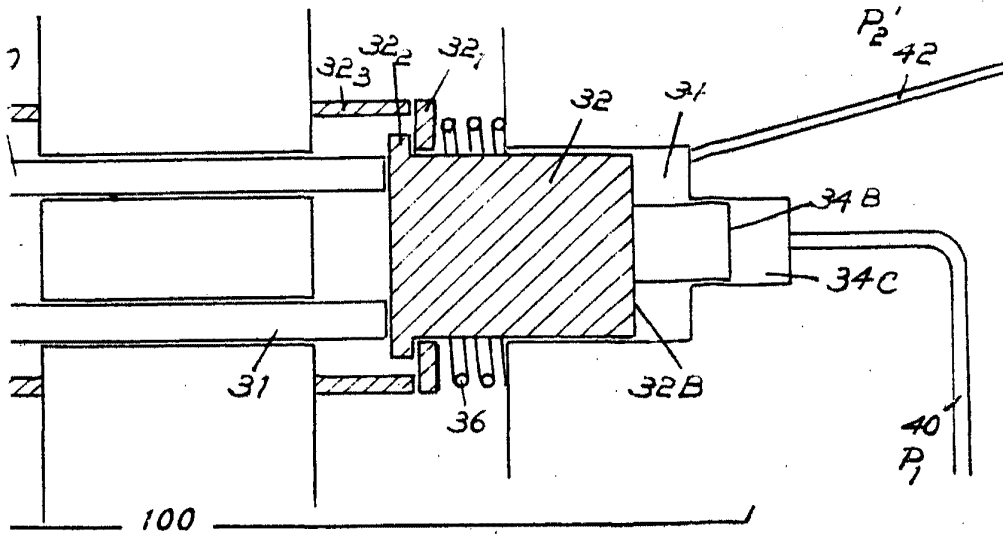


FIG. 24



56507



Madrid, 14 MAR. 1960  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

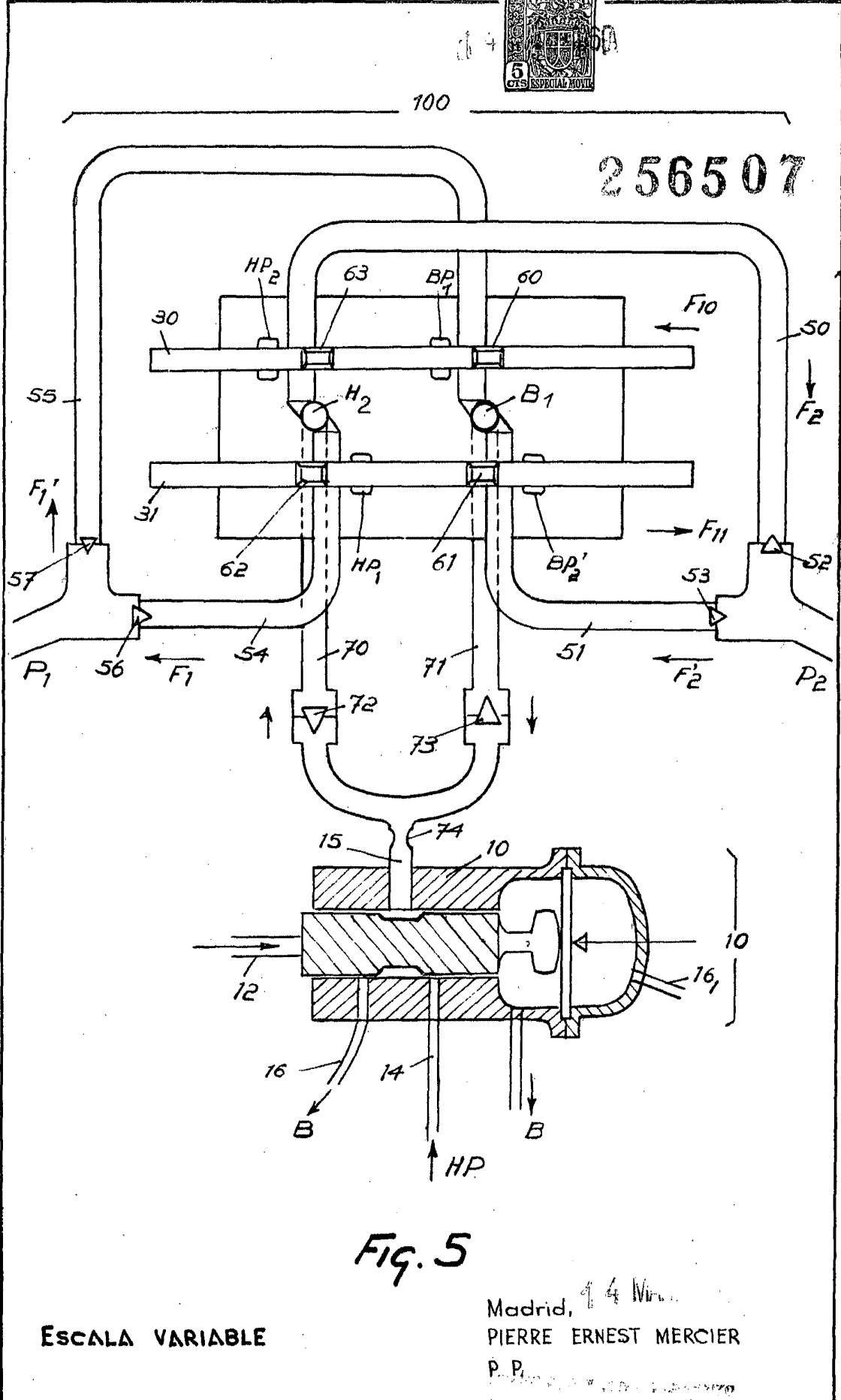
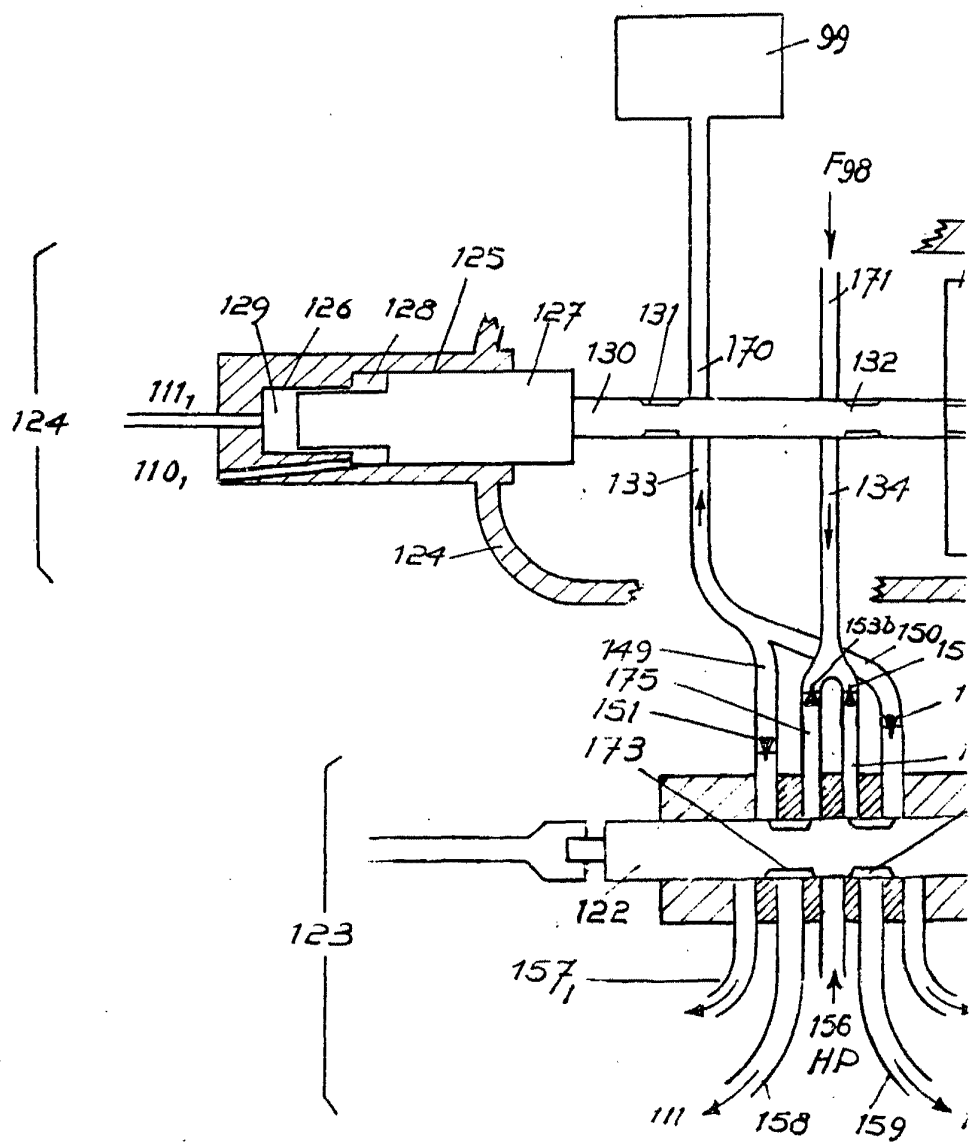


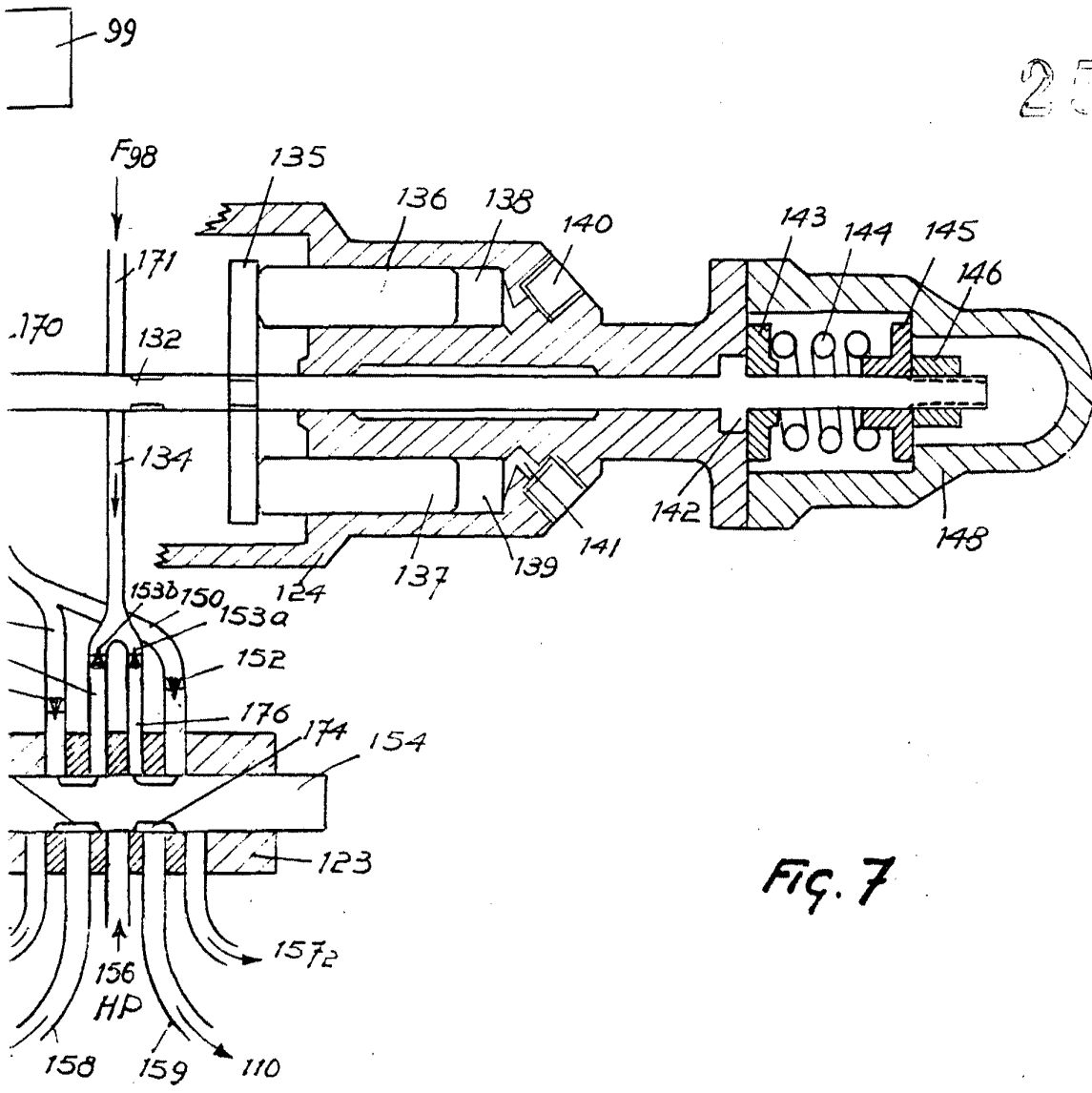
Fig. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 4 W...  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P.

*Handwritten signature or initials.*



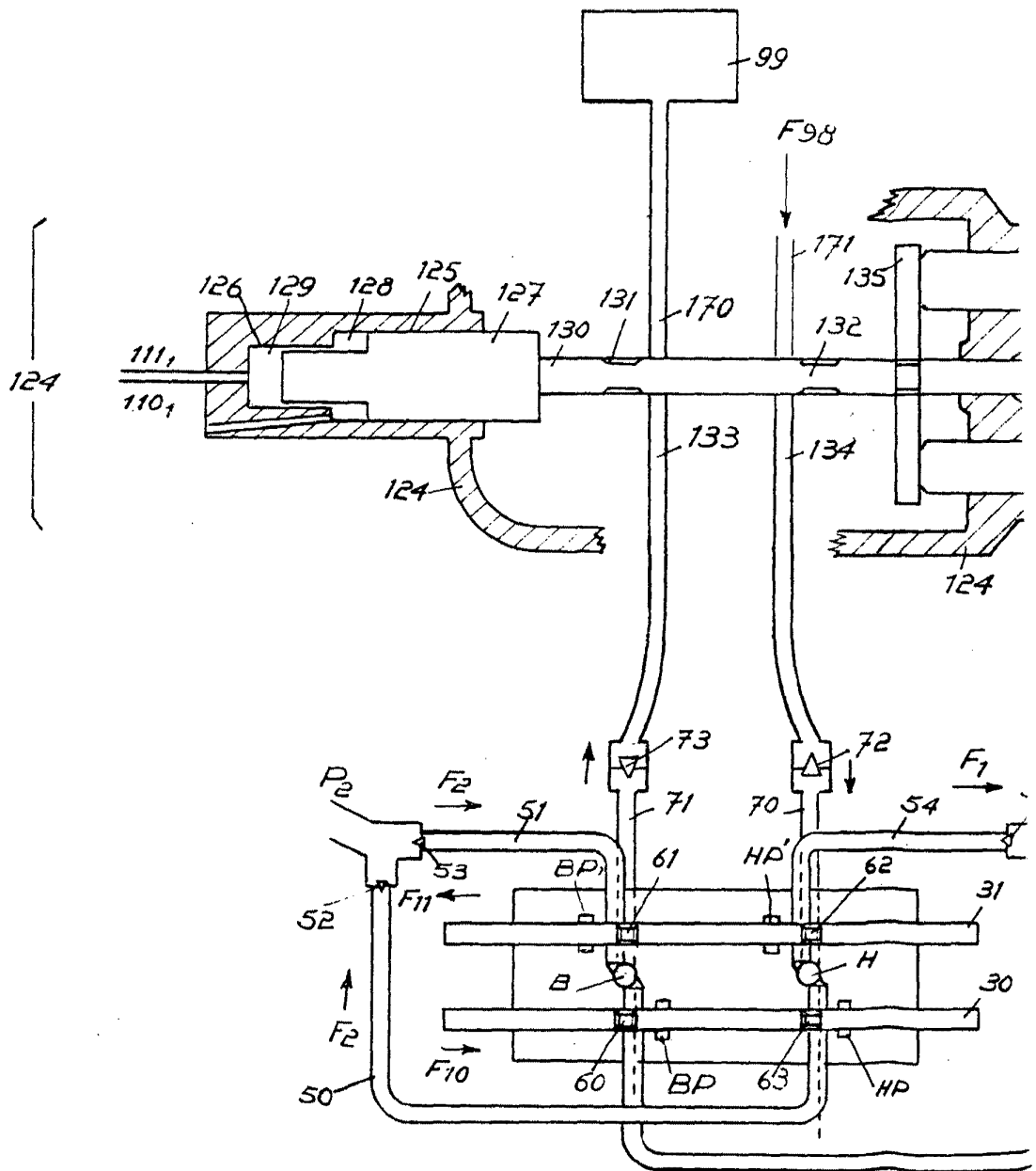


250

FIG. 7

Madrid, 14 MAR 1900  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P. FRANCISCO CARRA, DISEÑADOR

A handwritten signature or set of initials, possibly "C. D. S.", written in a cursive style at the bottom of the page.





98

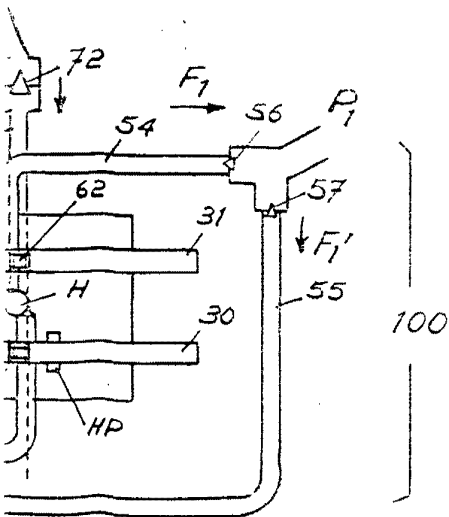
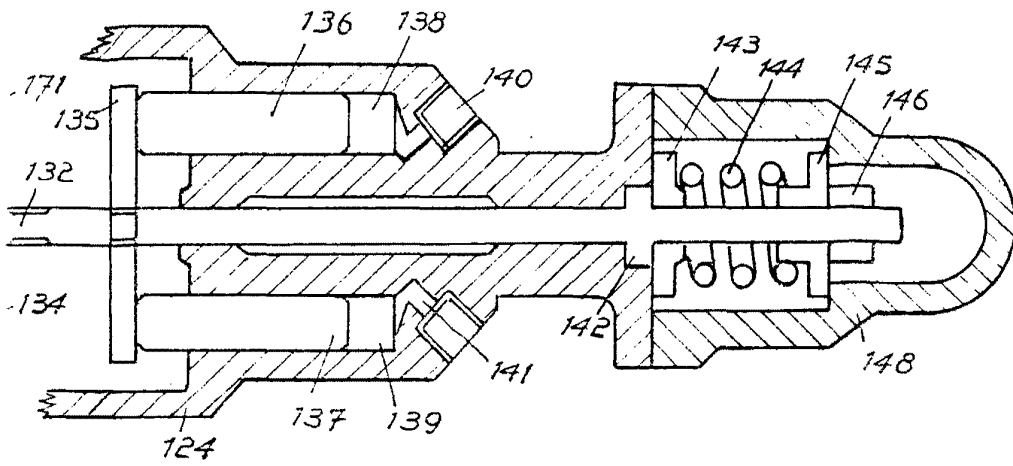


FIG. 8

Madrid, 4 de ...  
 PIERRE ERNEST MERCIER

P. P.

*[Handwritten signature]*

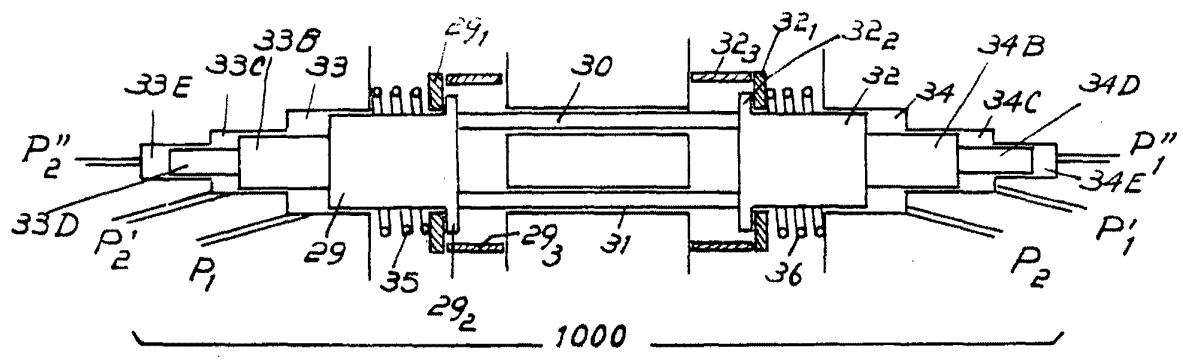
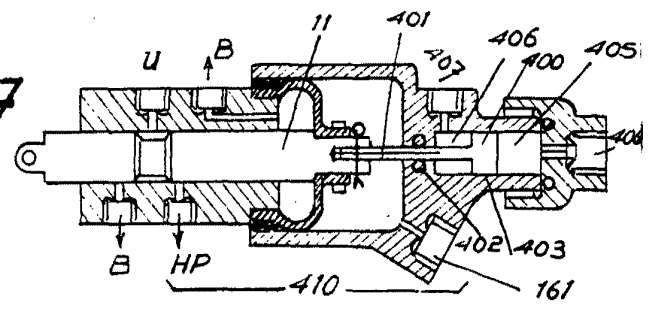


Fig. 9

Fig. 17



9  
V  
28  
92E



Fig. 23

56507

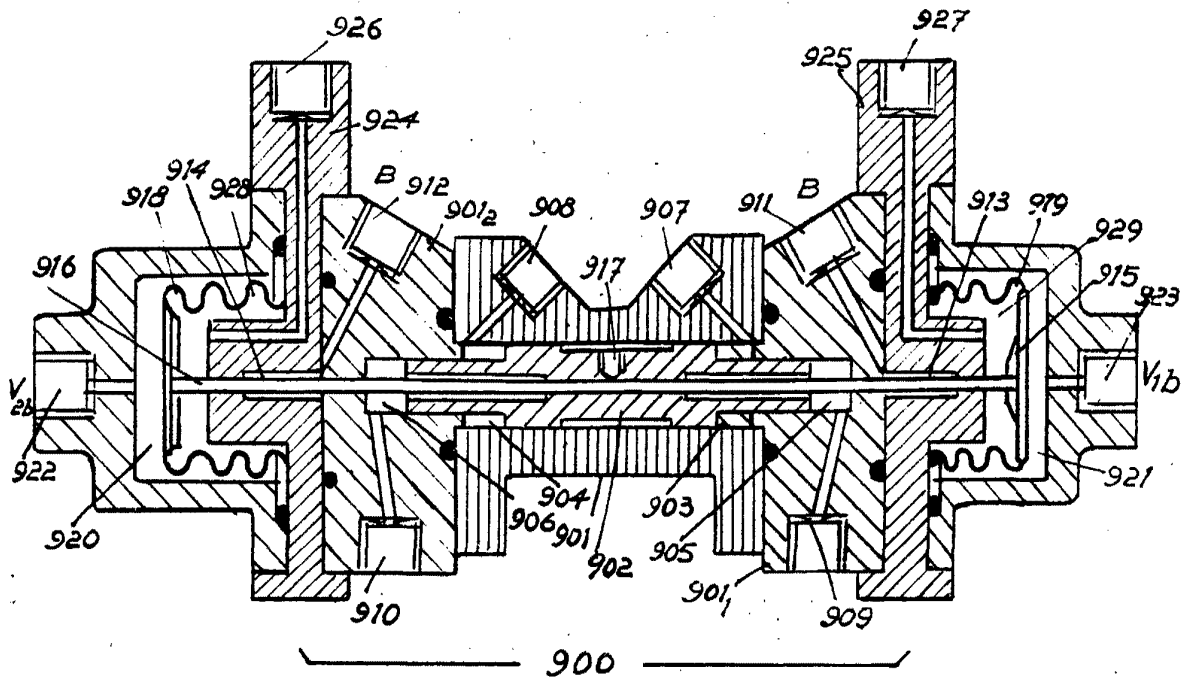
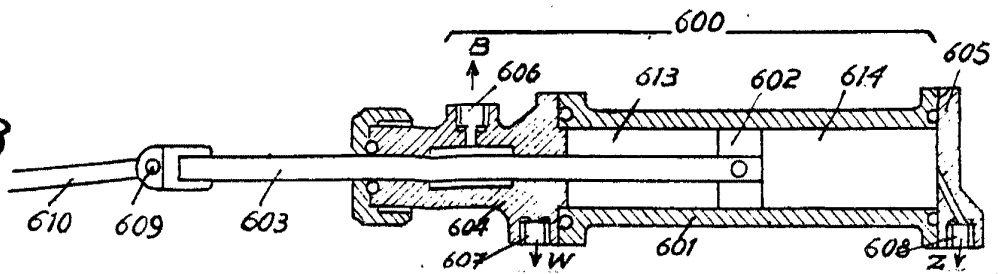


Fig. 18



Madrid, 14 MAR. 1901  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

FIG. 22

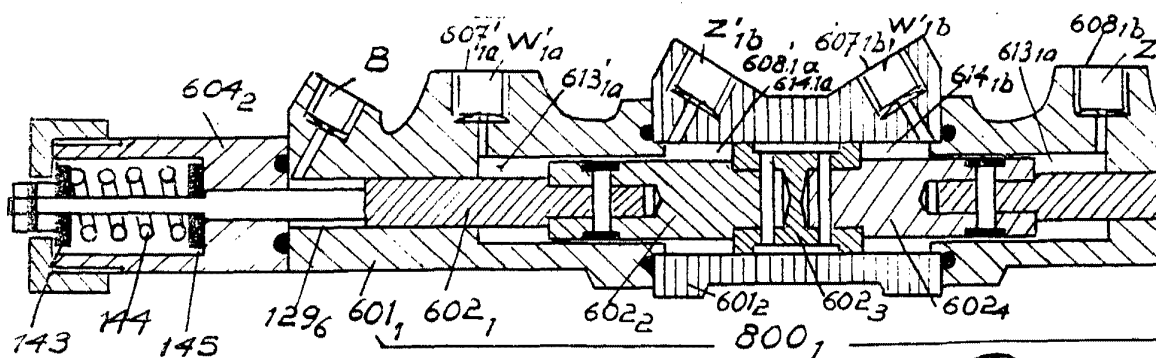
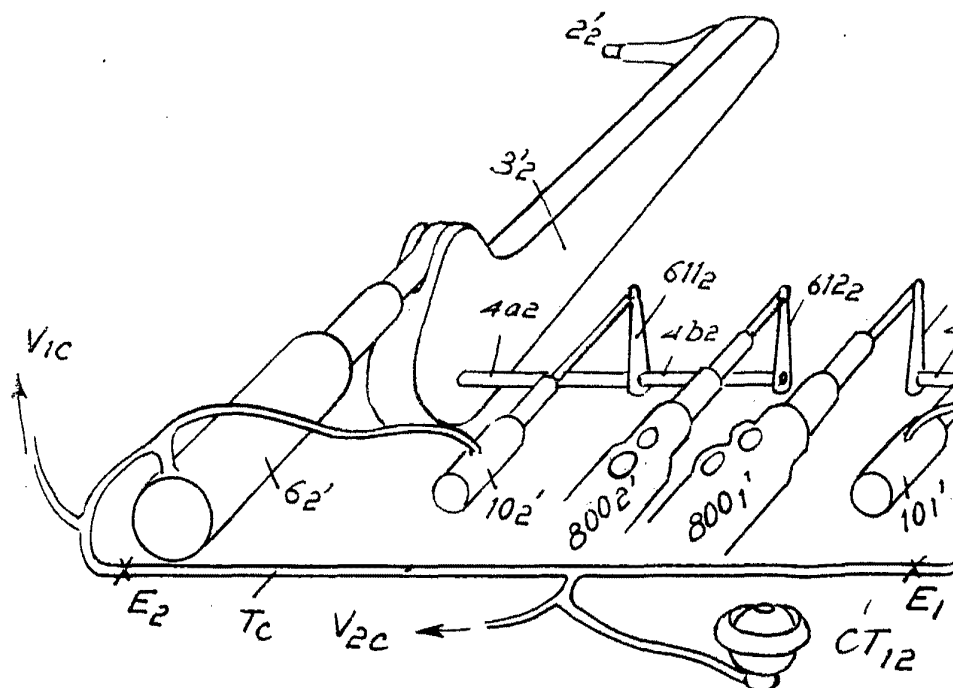
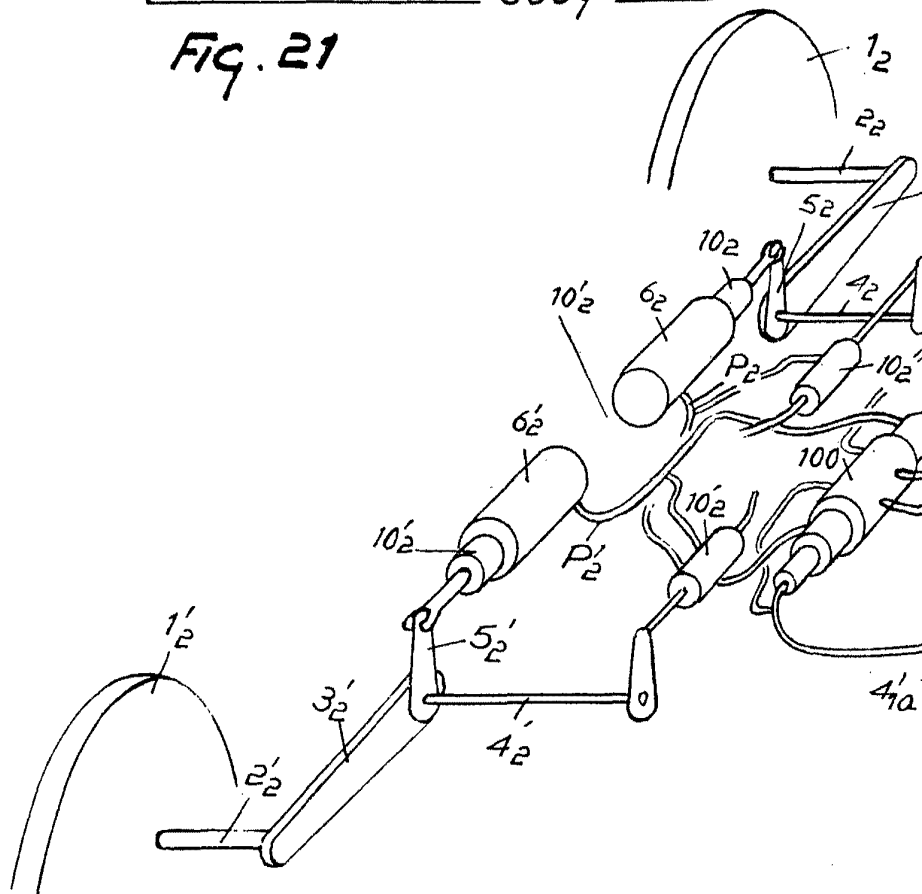


FIG. 21



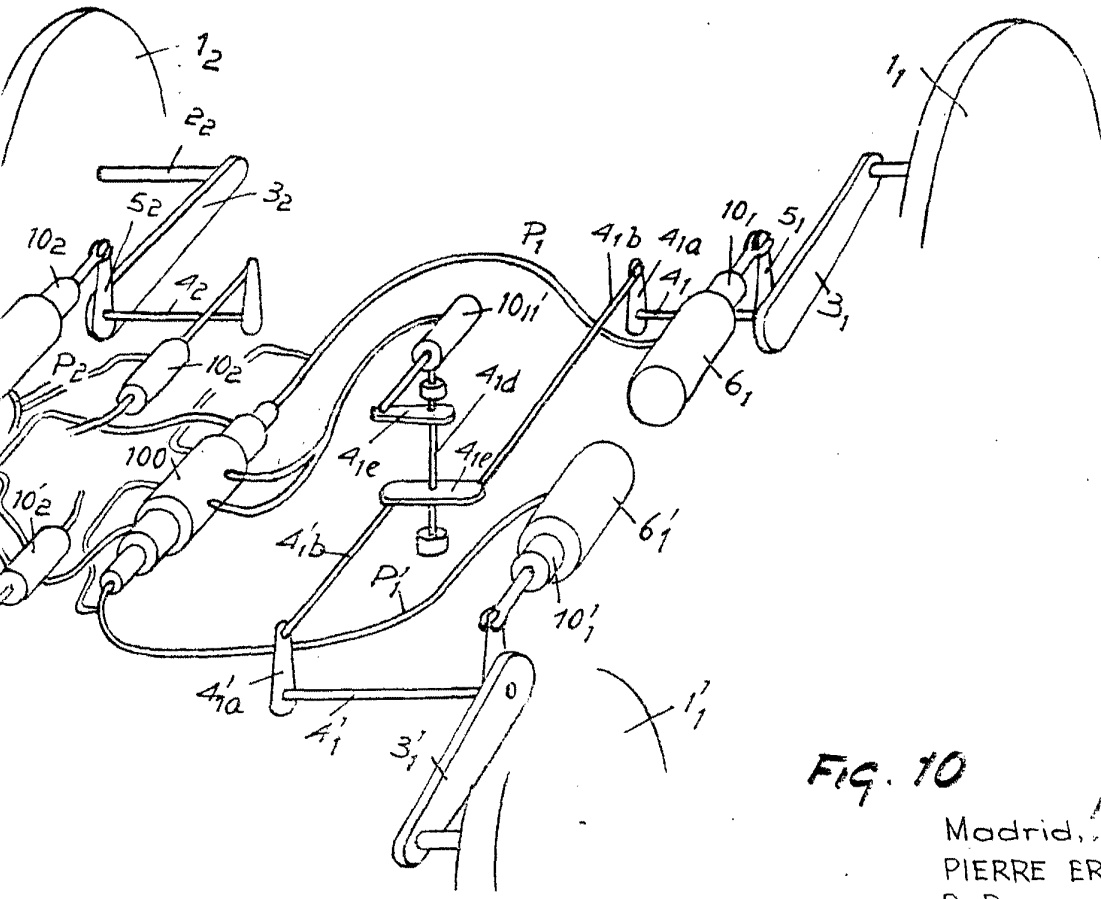
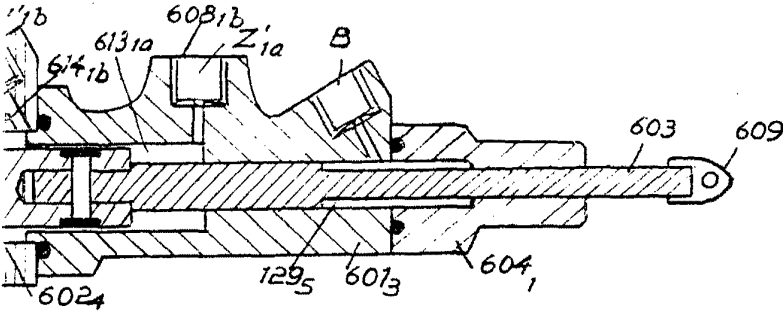
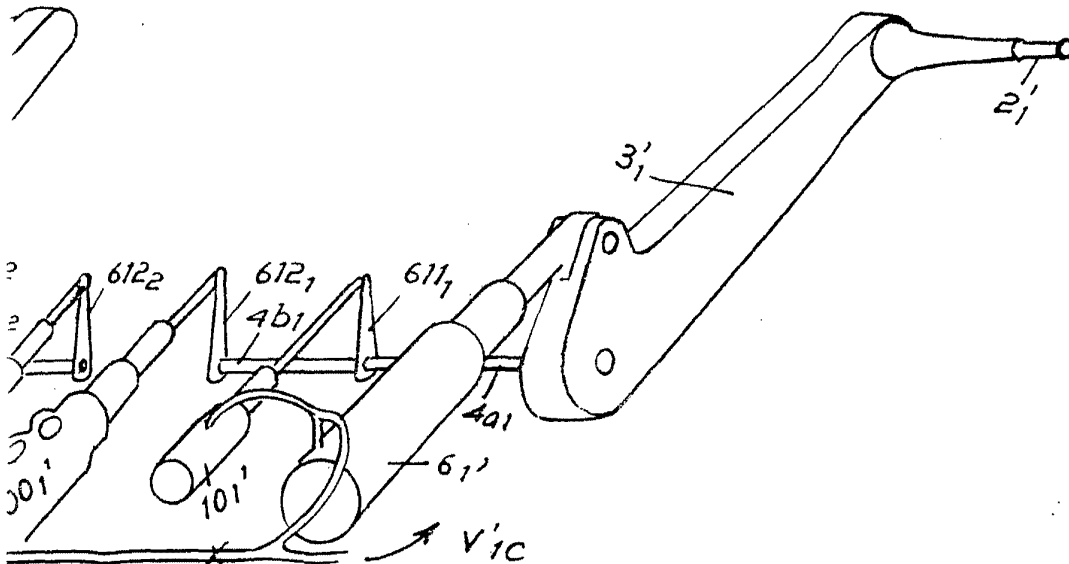
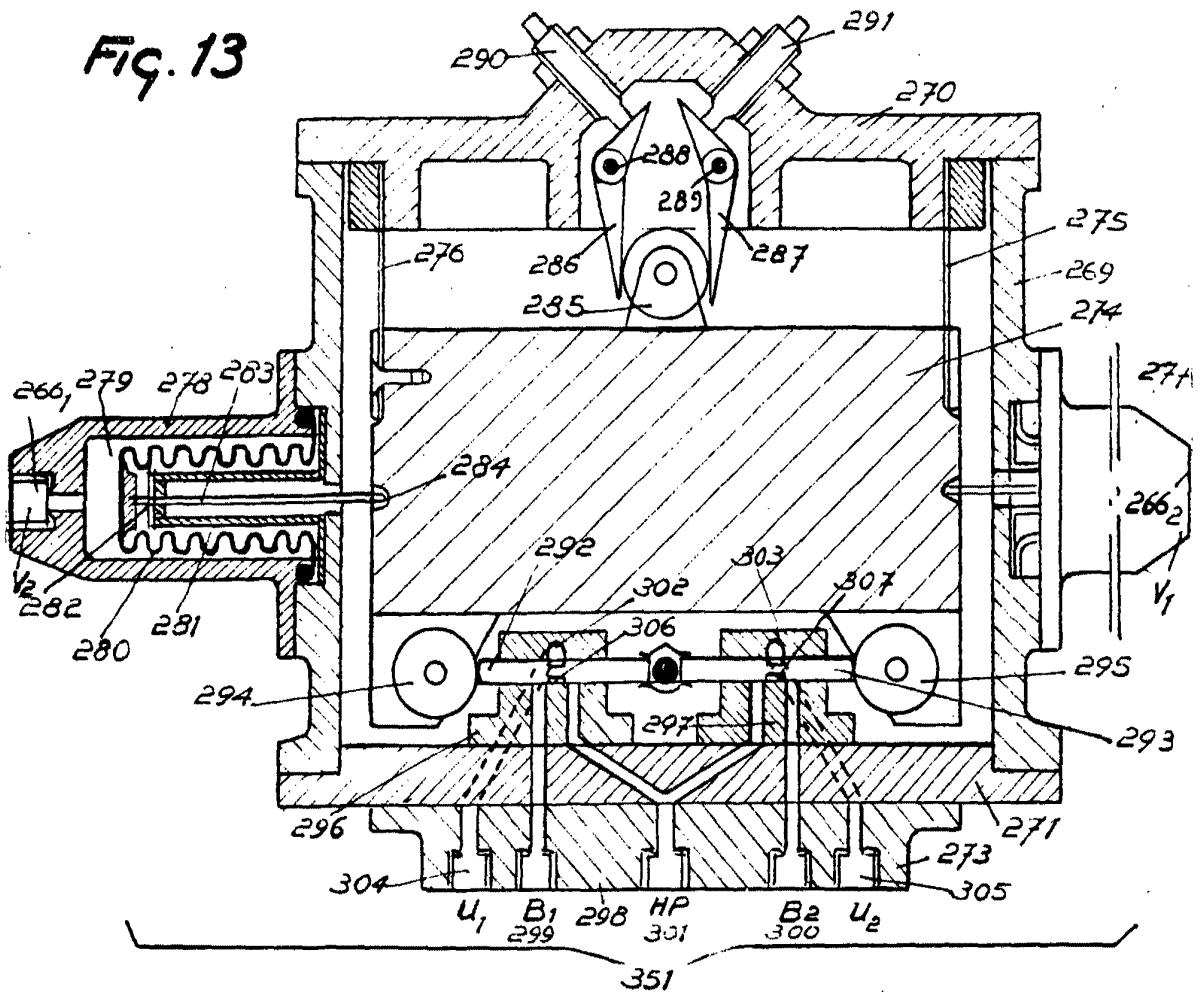


FIG. 10

Madrid, 1911  
 PIERRE ERNEST MERCIER  
 P. P.

*[Handwritten signature]*

FIG. 13



ESCALA VARIABLE



56507

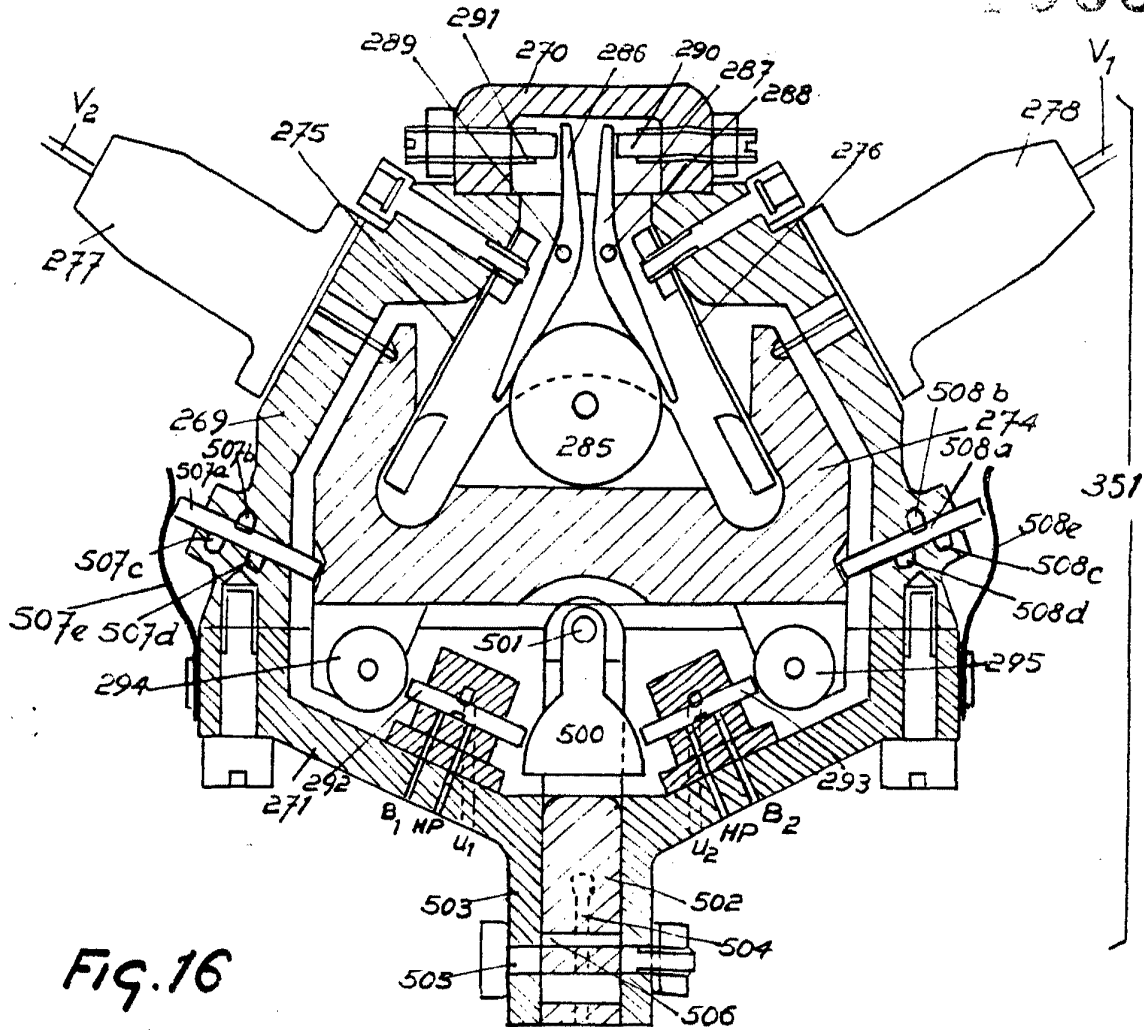
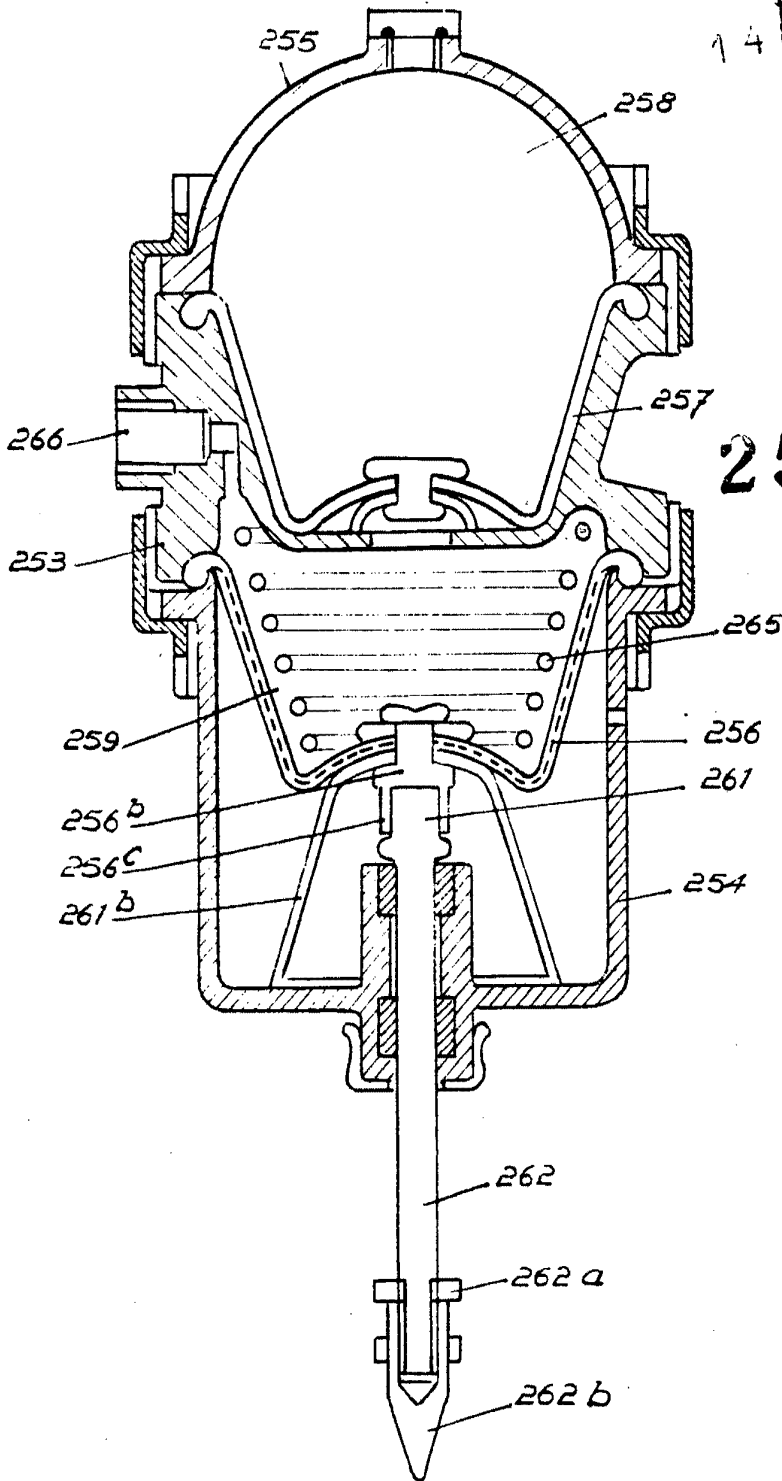


Fig. 16

Madrid, 14 Nov. 1900  
 PIERRE ERNEST MERCIER  
 FRANCISCO CARLO CABRERIZO  
 P. P. P. P.



256507

Fig. 15

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 MAR. 1960  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P.

*Handwritten signature*

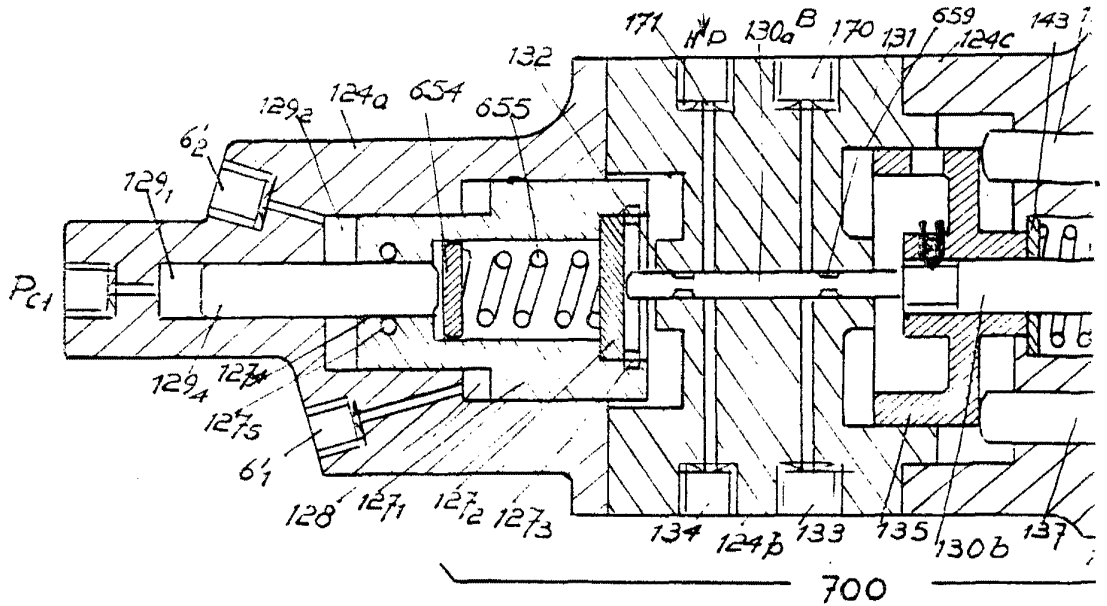
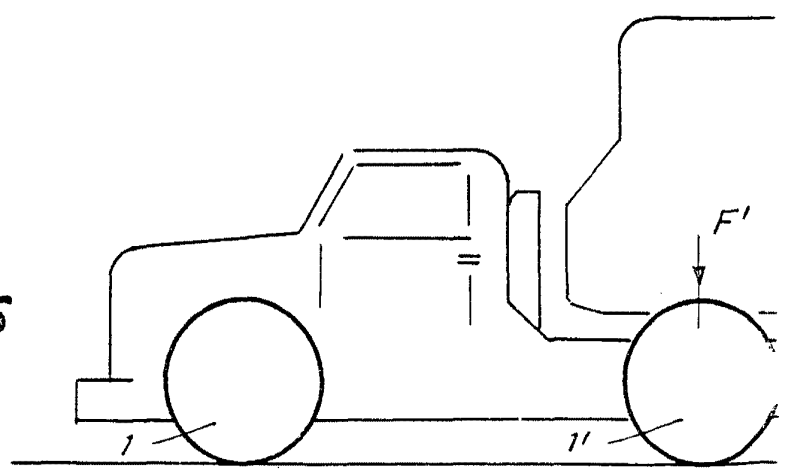


Fig. 26





256507

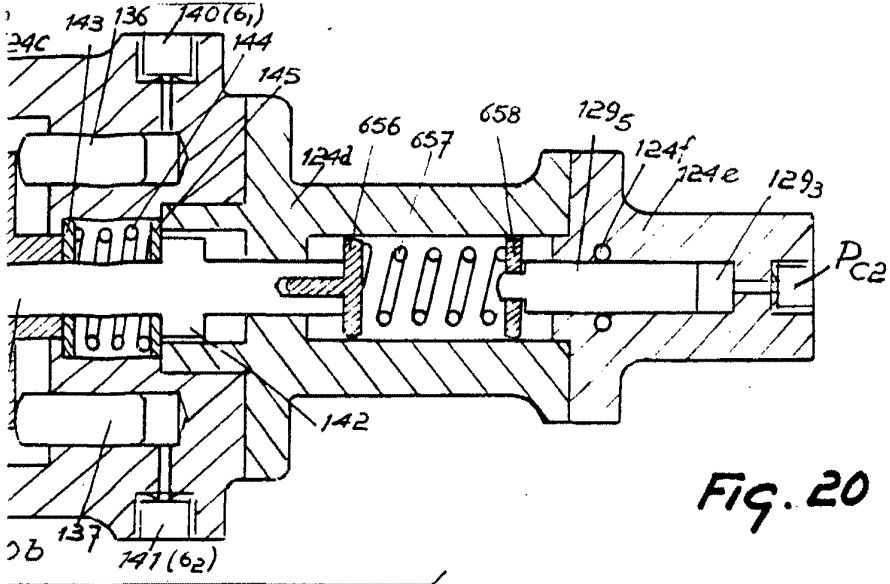
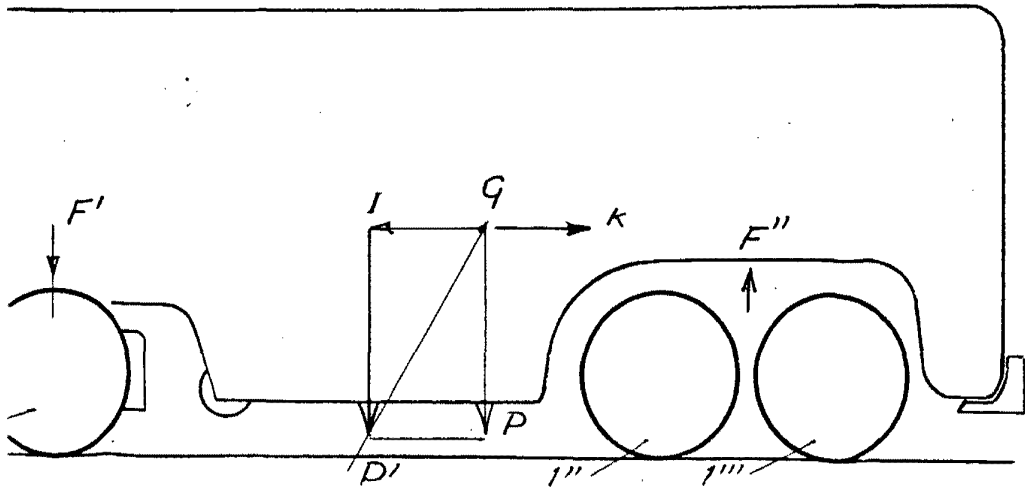


Fig. 20



Madrid, 4 MAR. 1900  
PIERRE ERNEST MERCIER  
P. P. FRANCISCO GARCIA GABRERIZO  
P. P.